

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>SKO-373-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/ 06855</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>16/09/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/10/1998</b>
Anmelder <b>SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE et al.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B28B11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B28B B28D B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 263 240 A (POSTELL JR JAMES M) 21. April 1981 (1981-04-21) das ganze Dokument	1,2,5,7, 8
A	EP 0 339 308 A (SF VOLLVERBUNDSTEIN) 2. November 1989 (1989-11-02) das ganze Dokument	1,5-7, 11,12
A	DE 92 15 916 U (KIES- UND BETONWERK HETZLINSHOFEN GMBH & CO. KG) 11. März 1993 (1993-03-11) das ganze Dokument	1,5,7,9, 10
A	DE 35 26 782 A (GEBHART SIEGFRIED; SCHULZ EBERHARD DR) 29. Januar 1987 (1987-01-29) das ganze Dokument	1,7
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

2. Februar 2000

Abschließdatum des Internationalen Recherchenberichts

09/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Gourier, P



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICHE ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 03 502 A (SF KOOPERATION GMBH BETON KONZ) 18. September 1997 (1997-09-18) das ganze Dokument	1,7



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06855

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4263240	A	21-04-1981	US 4147491 A	03-04-1979
EP 0339308	A	02-11-1989	DE 3814148 A	09-11-1989
			AT 107566 T	15-07-1994
			DE 58907923 D	28-07-1994
			DK 136089 A	28-10-1989
DE 9215916	U	11-03-1993	NONE	
DE 3526782	A	29-01-1987	NONE	
DE 19603502	A	18-09-1997	NONE	





## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
 United States Patent and Trademark  
 Office  
 Box PCT  
 Washington, D.C.20231  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 03 May 2000 (03.05.00)	
<b>International application No.</b> PCT/EP99/06855	<b>Applicant's or agent's file reference</b> SKO-373-WO
<b>International filing date (day/month/year)</b> 16 September 1999 (16.09.99)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 01 October 1998 (01.10.98)
<b>Applicant</b> HAGENAH, Gerhard	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

11 March 2000 (11.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b> Nestor Santesso Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--



## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference SKO-373-WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06855	International filing date ( <i>day month year</i> ) 16 September 1999 (16.09.99)	Priority date ( <i>day month year</i> ) 01 October 1998 (01.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B28B 11/08		
Applicant SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 11 March 2000 (11.03.00)	Date of completion of this report 17 January 2001 (17.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

1. The first part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.

2. The second part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.

1. The first part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.	2. The second part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.
3. The third part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.	4. The fourth part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.
5. The fifth part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.	6. The sixth part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.
7. The seventh part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.	8. The eighth part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.
9. The ninth part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.	10. The tenth part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.

11. The eleventh part of the document is a list of the names of the persons who were present at the meeting.

12. The twelfth part of the document is a list of the names of the persons who were absent from the meeting.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06855

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-9, as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims. Nos. 1-13, as originally filed.  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings. sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

RECEIVED  
 AUG 13 2001  
 TC 1700 MAIL ROOM

IN THE DISTRICT COURT OF THE UNITED STATES FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA

AND WHEREFORE petitioner prays that she be appointed guardian of the person and estate of said minor child, and that she be authorized to execute all such instruments and do all such acts and things as may be necessary and proper for the best interests of said minor child.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06855

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 10	YES
	Claims	1, 7	NO
Inventive step (IS)	Claims	3, 10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### METHOD CLAIMS 1 TO 6

1. EP-A-0 339 308 (D1) shows a method for the mechanical processing of concrete blocks by the irregular removal of fragments in the region of the edges and corners. A group of concrete blocks (10) is placed on a support such that the upper edges and corners are exposed and jut out at an angle above those of adjacent blocks. Processing bodies (hammer tools (26)) are moved over the groups of blocks thus arranged so as to process the protruding edges and corners - see in particular Figures 1 and 2 and the description in column 4, lines 18-40.
2. US-A-4 263 240 (D2) (see, for example, the abstract) shows a method such as this for the mechanical processing of concrete blocks. Here, it is the rollers (30) that function as processing bodies.
3. D1 and D2 relate principally to a method in which the stones are conveyed through processing bodies and not, as defined in Claim 1, to a method in which processing bodies are moved over the blocks. This is, however, firstly, equivalent in terms of

1. The first part of the report is devoted to a general  
description of the project and its objectives. It also  
contains a brief history of the project and a list of the  
participants.

2. The second part of the report is devoted to a  
detailed description of the project and its objectives.

3. The third part of the report is devoted to a  
detailed description of the project and its objectives.

4. The fourth part of the report is devoted to a  
detailed description of the project and its objectives.



kinematics to a movement over the blocks and, secondly, D1 at least shows that the hammer tools (26) perform a simultaneous transversal motion back and forth.

4. The features of Claim 1 are therefore known in their entirety from D1 or D2 and are therefore not novel (PCT Article 33(2)).
5. It should be noted that the present application does in fact describe a method different from that known from the prior art. The differences are not, however, expressed in Claim 1; they are first mentioned in Claims 2 and 3.
6. A new Claim 1, consisting of Claims 1, 2 and 3, would therefore be considered novel and non-obvious. Claims 4-6 could follow on from such a claim as new Claims 2-4.

#### DEVICE CLAIMS 7 TO 13

7. The same applies to the device defined in Claim 7; here, the differences over the prior art are not mentioned until Claim 10.  
In this case, a new device claim consisting of Claims 7 and 10 would be considered novel and also non-obvious. Claims 8, 9 and 13 could follow on as dependent claims.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06855

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

8. Claims 11 and 12 are not suitable, since they do not relate to features of the device.
9. The closest prior art documents D1 and D2 are not acknowledged in the description.



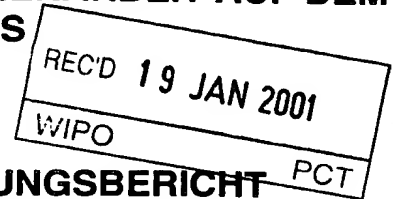
T 17

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>SKO-373-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP99/06855</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>16/09/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>01/10/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B28B11/08</b>		
Anmelder <b>SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I    ☒ Grundlage des Berichts
- II   ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV   ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V    ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI   ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>11/03/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>17.01.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div>             Europäisches Patentamt              D-80298 München              Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d              Fax: +49 89 2399 - 4465           </div> </div>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Schoufour, F</b>  Tel. Nr. +49 89 2399 8919





**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-9 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13 ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:





# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06855

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3,10
	Nein: Ansprüche	1,7
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	3,10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt



**ZU PUNKT V**

**VERFAHRENSANSPRÜCHE 1 BIS 6**

1. Die EP-A-0 339 308 (D1) zeigt ein Verfahren zur mechanischen Bearbeitung von Betonsteinen durch unregelmäßiges Abtragen von Bruchstücken im Bereich von Kanten und Ecken ; eine Gruppe von Betonsteinen 10 ist auf einer Unterlage so positioniert, daß obere Kanten und Ecken freiliegen bzw. versetzt zu jeweils benachbarten Betonsteinen über diese hinwegragen ; Bearbeitungskörper (Hammerwerkzeuge 26) werden über die so angeordnete Steingruppe zum Bearbeiten der vorstehenden Kanten und Ecken hinwegbewegt.

Siehe hierzu insbesondere die Figuren 1,2 und die Beschreibung in Spalte 4, Zeilen 18-40.

2. Auch die US-A-4,263,240 (D2) (siehe z.B. den abstract) zeigt ein solches Verfahren zur mechanischen Bearbeitung von Betonsteinen ; hier sind es die Rollen 30, welche als Bearbeitungskörper fungieren.
3. Die D1 und D2 befassen sich hauptsächlich mit einem Verfahren, wobei die Steine unter Bearbeitungskörper hindurchgeführt werden, und nicht, wie im Anspruch 1 definiert, mit einem Verfahren, wobei Bearbeitungskörper über die Steine hinwegbewegt werden. Die ist jedoch, erstens, in kinematischem Sinne mit einem über die Steine Hinwegbewegen gleich zu setzen, und, zweitens, zeigt wenigstens die D1, daß die Hammerwerkzeuge 26 gleichzeitig eine hin- und hergehende Querbewegung ausführen.
4. Somit sind die Merkmale des Anspruchs 1 vollständig aus der D1 oder D2 bekannt und deshalb nicht neu (Art. 33(2) PCT).
5. Es ist zu bemerken, daß die vorliegende Anmeldung tatsächlich ein anderes Verfahren beschreibt als die aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren. Die Unterschiede sind aber im Anspruch 1 nicht zum Ausdruck gebracht ; sie sind erst in den Ansprüchen 2 und 3 genannt.



6. Ein neuer Anspruch 1, der sich aus den Ansprüchen 1,2,3 zusammensetzt, wäre daher als neu und auch als nicht naheliegend anzusehen.  
Die Ansprüche 4-6 könnten sich als neue Ansprüche 2-4 anschließen.

**VORRICHTUNGSANSPRÜCHE 7 BIS 13**

7. Ähnliches wie oben dargelegt gilt auch für die im Anspruch 7 definierte Vorrichtung ; die Unterschiede zum Stand der Technik sind hier erst in Anspruch 10 genannt.  
Hier wäre ein neuer Vorrichtungs-Anspruch, der sich aus den Ansprüchen 7 und 10 zusammensetzt, als neu und auch als nicht naheliegend anzusehen.  
Die Ansprüche 8,9,13 könnten sich anschließen.

**ZU PUNKT VIII**

8. Die Ansprüche 11 und 12 passen nicht, da sie sich nicht mit Merkmale der Vorrichtung befassen.
9. Die nächstliegenden Druckschriften D1, D2 sind in der Beschreibung nicht gewürdigt.



091787686  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9

Applicant's or agent's file reference SKO-373-WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06855	International filing date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)	Priority date (day/month/year) 01 October 1998 (01.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B28B 11/08		
Applicant SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

RECEIVED  
AUG 13 2001  
TC 1700 MAIL ROOM  
RECEIVED  
JUL 11 2001  
TC 1700

Date of submission of the demand 11 March 2000 (11.03.00)	Date of completion of this report 17 January 2001 (17.01.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06855

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-9, as originally filed.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims. Nos. 1-13, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings. sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand.  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

RECEIVED  
 AUG 13 2001  
 IC 1700 MAIL ROOM



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/06855**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 10	YES
	Claims	1, 7	NO
Inventive step (IS)	Claims	3, 10	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

## METHOD CLAIMS 1 TO 6

1. EP-A-0 339 308 (D1) shows a method for the mechanical processing of concrete blocks by the irregular removal of fragments in the region of the edges and corners. A group of concrete blocks (10) is placed on a support such that the upper edges and corners are exposed and jut out at an angle above those of adjacent blocks. Processing bodies (hammer tools (26)) are moved over the groups of blocks thus arranged so as to process the protruding edges and corners - see in particular Figures 1 and 2 and the description in column 4, lines 18-40.
2. US-A-4 263 240 (D2) (see, for example, the abstract) shows a method such as this for the mechanical processing of concrete blocks. Here, it is the rollers (30) that function as processing bodies.
3. D1 and D2 relate principally to a method in which the stones are conveyed through processing bodies and not, as defined in Claim 1, to a method in which processing bodies are moved over the blocks. This is, however, firstly, equivalent in terms of



kinematics to a movement over the blocks and, secondly, D1 at least shows that the hammer tools (26) perform a simultaneous transversal motion back and forth.

4. The features of Claim 1 are therefore known in their entirety from D1 or D2 and are therefore not novel (PCT Article 33(2)).
5. It should be noted that the present application does in fact describe a method different from that known from the prior art. The differences are not, however, expressed in Claim 1; they are first mentioned in Claims 2 and 3.
6. A new Claim 1, consisting of Claims 1, 2 and 3, would therefore be considered novel and non-obvious. Claims 4-6 could follow on from such a claim as new Claims 2-4.

#### DEVICE CLAIMS 7 TO 13

7. The same applies to the device defined in Claim 7; here, the differences over the prior art are not mentioned until Claim 10.  
In this case, a new device claim consisting of Claims 7 and 10 would be considered novel and also non-obvious. Claims 8, 9 and 13 could follow on as dependent claims.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/06855

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

8. Claims 11 and 12 are not suitable, since they do not relate to features of the device.
9. The closest prior art documents D1 and D2 are not acknowledged in the description.





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>SKO-373-WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP99/06855</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>16/09/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>01/10/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B28B11/08</b>		
Anmelder <b>SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE et al.</b>		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>11/03/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>17.01.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter <b>Schoufour, F</b> Tel. Nr. +49 89 2399 8919 



**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-9                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-13                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3                ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/06855

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3,10
	Nein: Ansprüche	1,7
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	3,10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**



**ZU PUNKT V**

**VERFAHRENSANSPRÜCHE 1 BIS 6**

1. Die EP-A-0 339 308 (D1) zeigt ein Verfahren zur mechanischen Bearbeitung von Betonsteinen durch unregelmäßiges Abtragen von Bruchstücken im Bereich von Kanten und Ecken ; eine Gruppe von Betonsteinen 10 ist auf einer Unterlage so positioniert, daß obere Kanten und Ecken freiliegen bzw. versetzt zu jeweils benachbarten Betonsteinen über diese hinwegragen ; Bearbeitungskörper (Hammerwerkzeuge 26) werden über die so angeordnete Steingruppe zum Bearbeiten der vorstehenden Kanten und Ecken hinwegbewegt.

Siehe hierzu insbesondere die Figuren 1,2 und die Beschreibung in Spalte 4, Zeilen 18-40.

2. Auch die US-A-4,263,240 (D2) (siehe z.B. den abstract) zeigt ein solches Verfahren zur mechanischen Bearbeitung von Betonsteinen ; hier sind es die Rollen 30, welche als Bearbeitungskörper fungieren.
3. Die D1 und D2 befassen sich hauptsächlich mit einem Verfahren, wobei die Steine unter Bearbeitungskörper hindurchgeführt werden, und nicht, wie im Anspruch 1 definiert, mit einem Verfahren, wobei Bearbeitungskörper über die Steine hinwegbewegt werden. Die ist jedoch, erstens, in kinematischem Sinne mit einem über die Steine Hinwegbewegen gleich zu setzen, und, zweitens, zeigt wenigstens die D1, daß die Hammerwerkzeuge 26 gleichzeitig eine hin- und hergehende Querbewegung ausführen.
4. Somit sind die Merkmale des Anspruchs 1 vollständig aus der D1 oder D2 bekannt und deshalb nicht neu (Art. 33(2) PCT).
5. Es ist zu bemerken, daß die vorliegende Anmeldung tatsächlich ein anderes Verfahren beschreibt als die aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren. Die Unterschiede sind aber im Anspruch 1 nicht zum Ausdruck gebracht ; sie sind erst in den Ansprüchen 2 und 3 genannt.





6. Ein neuer Anspruch 1, der sich aus den Ansprüchen 1,2,3 zusammensetzt, wäre daher als neu und auch als nicht naheliegend anzusehen.  
Die Ansprüche 4-6 könnten sich als neue Ansprüche 2-4 anschließen.

**VORRICHTUNGSANSPRÜCHE 7 BIS 13**

7. Ähnliches wie oben dargelegt gilt auch für die im Anspruch 7 definierte Vorrichtung ; die Unterschiede zum Stand der Technik sind hier erst in Anspruch 10 genannt.  
Hier wäre ein neuer Vorrichtungs-Anspruch, der sich aus den Ansprüchen 7 und 10 zusammensetzt, als neu und auch als nicht naheliegend anzusehen.  
Die Ansprüche 8,9,13 könnten sich anschließen.

**ZU PUNKT VIII**

8. Die Ansprüche 11 und 12 passen nicht, da sie sich nicht mit Merkmale der Vorrichtung befassen.
9. Die nächstliegenden Druckschriften D1, D2 sind in der Beschreibung nicht gewürdigt.



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>B28B 11/08</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/20182</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	13. April 2000 (13.04.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06855		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. September 1999 (16.09.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 45 174.1 1. Oktober 1998 (01.10.98) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SF-KOOPERATION GMBH BETON-KONZEPTE [DE/DE]; Bremerhavener Heerstrasse 40, D-28717 Bremen (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <u>HAGENAH</u> , Gerhard [DE/DE]; Walter-Bertelsmann-Weg 25, D-27726 Worp- swede (DE).			
(74) Anwälte: BOLTE, Erich; Meissner, Bolte & Partner, Holler- allee 73, D-28209 Bremen (DE) usw.		<p><b>Veröffentlicht</b> Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>	

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MECHANICALLY TREATING CONCRETE BLOCKS

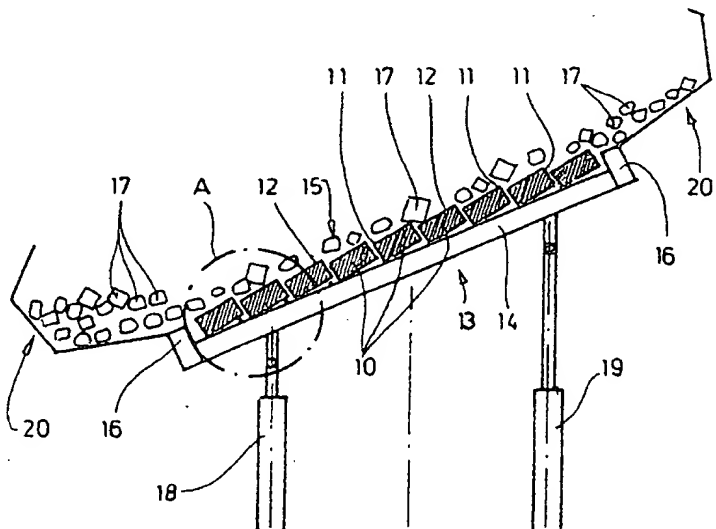
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MECHANISCHEN BEARBEITUNG VON BETONSTEINEN

(57) Abstract

The invention relates to a method and a device for mechanically treating concrete blocks (10) in order to bring about an artificial aging process. The concrete blocks (10) are placed in a desired configuration on a table top (14) for the mechanical treatment. Treatment bodies (17) are moved over the top surface of the concrete blocks (10) while the table top (14) is inclined. Said concrete blocks (10) are arranged in a slanted relative position so that the projecting edges and corners are partially removed.

(57) Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von Betonsteinen (10) zur Durchführung eines künstlichen Alterungsprozesses. Zur mechanischen Bearbeitung der Betonsteine (10) werden diese in einer erwünschten Formation auf einer Tischplatte (14) positioniert. Bearbeitungskörper (17) werden über die Oberseite der Betonsteine (10) bei geneigter Tischplatte (14) hinwegbewegt. Die Betonsteine (10) sind dabei in schrägerichteter Relativstellung angeordnet, so dass vorstehende Kanten und Ecken teilweise abgetragen werden.



107-1045 107-1045



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 99/06855

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B28B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B28B B28D B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 263 240 A (POSTELL JR JAMES M) 21 April 1981 (1981-04-21) the whole document ---	1,2,5,7, 8
A	EP 0 339 308 A (SF VOLLVERBUNDSTEIN) 2 November 1989 (1989-11-02) the whole document ---	1,5-7, 11,12
A	DE 92 15 916 U (KIES- UND BETONWERK HETZLINSHOFEN GMBH & CO. KG) 11 March 1993 (1993-03-11) the whole document ---	1,5,7,9, 10
A	DE 35 26 782 A (GEBHART SIEGFRIED;SCHULZ EBERHARD DR) 29 January 1987 (1987-01-29) the whole document ---	1,7
-/--		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2000

Date of mailing of the international search report

09/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gourier, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter/ Application No

PCT/EP 99/06855

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 03 502 A (SF KOOPERATION GMBH BETON KONZ) 18 September 1997 (1997-09-18) the whole document -----	1,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06855

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4263240 A	21-04-1981	US 4147491 A	03-04-1979
EP 0339308 A	02-11-1989	DE 3814148 A	09-11-1989
		AT 107566 T	15-07-1994
		DE 58907923 D	28-07-1994
		DK 136089 A	28-10-1989
DE 9215916 U	11-03-1993	NONE	
DE 3526782 A	29-01-1987	NONE	
DE 19603502 A	18-09-1997	NONE	





Deutsches Patent- und Markenamt - 80297 MünchenAnwaltssozietät GbR  
Meissner, Bolte & Partner  
Hollerallee 73

Ihr Zeichen: SKO-373-DE

28209 Bremen

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei  
allen Eingaben und Zahlungen angebenZutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder aus ausgefüllt**Ergebnis einer Druckschriftenermittlung**

Auf den Antrag des  
wirksam am 15. Januar 1999 gemäß ☒ § 43 Patentgesetz ☐ § 7 Gebrauchsmustergesetz  
sind die auf den beigegeführten Anlagen angegebenen öffentlichen Druckschriften ermittelt worden.  
Ermittelt wurde in folgenden Patentklassen:

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabt.
B28D 1/26	Dr. Hagedorn	24

Die Recherche im Deutschen Patent- und Markenamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE, DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts),  
UDSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Recherchiert wurde außerdem in folgenden Datenbanken:

Anlagen: 2-fach

Anlagen 1, 2 und 3 zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

**Patentabteilung 11**  
**Recherchen-Leitstelle**

1 Druckschrift(en) bzw. Ablichtung(en)



# Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 11. Juni 1999

Telefon: (0 89) 21 95 - 3204

Aktenzeichen: 198 45 174.1

Anmelder: SF-Kooperation GmbH Beton-Konzerte

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Anwaltssozietät GbR  
Meissner, Bolte & Partner  
Hollerallee 73

Ihr Zeichen: SKO-373-DE

28209 Bremen

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder aus ausgefüllt

## Ergebnis einer Druckschriftenermittlung

Auf den Antrag des

wirksam am 15. Januar 1999 gemäß ☒ § 43 Patentgesetz ☐ § 7 Gebrauchsmustergesetz  
sind die auf den beigelegten Anlagen angegebenen öffentlichen Druckschriften ermittelt worden.  
Ermittelt wurde in folgenden Patentklassen:

Klasse/Gruppe	Prüfer	Patentabt.
B28D 1/26	Dr. Hagedorn	24

Die Recherche im Deutschen Patent- und Markenamt stützt sich auf die Patentliteratur folgender Länder und Organisationen:

Deutschland (DE, DD), Österreich, Schweiz, Frankreich, Großbritannien, USA, Japan (Abstracts),  
UDSSR (Abstracts), Europäisches Patentamt, WIPO.

Recherchiert wurde außerdem in folgenden Datenbanken:

Anlagen: 2-fach

Anlagen 1, 2 und 3 zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Patentabteilung 11  
Recherchen-Leitstelle

1 Druckschrift(en) bzw. Ablichtung(en)



198 45 174.1

Deutsches Patent- und Markenamt . 80297 München

Anlage 1

zur Mitteilung über die ermittelten Druckschriften  
gemäß § 43 des Patentgesetzes

Druckschriften:

DE 38 14 148 A1

Bitte Anmelder/Inhaber + Aktenzeichen bei allen Eingaben angeben; bei Zahlungen auch Verwendungszweck. Hinweise auf der Rückseite beachten !

Annahmestelle und  
Nachbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstr. 12

Dienstgebäude  
Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)

Hausadresse (für Fracht)  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstr. 12  
80331 München

Telefon (089) 2195-0  
Telefax (089) 2195-2221  
Internet:  
<http://www.patent-und-markenamt.de>

Bankverbindung  
Landeszentralbank München  
700 010 54 (BLZ 700 000 00)

## Zahlungshinweise

1. Die **Gebühren** können außer durch Barzahlung entrichtet werden:
  - a) durch Übergabe oder Übersendung
    - von Gebührenmarken des Deutschen Patent- und Markenamts,
    - von Schecks, die auf ein Kreditinstitut in der Bundesrepublik Deutschland gezogen sind,
    - eines Auftrags zur Abbuchung von dem hierfür zugelassenen Abbuchungskonto gemäß Bekanntmachung und Mitteilung Nr. 1 und 2/90 jeweils vom 15. Dezember 1989 (Bl.f.PMZ 1990, S. 1 und 2) sowie Nr. 6/92 vom 27. Februar 1992 (Bl.f.PMZ 1992, S. 177 und 178).
  - b) durch Überweisung auf das umseitig angegebene Konto der Zahlstelle
  - c) durch Bareinzahlung (mit Zahlschein bei der Postbank oder bei allen anderen: Banken oder Sparkassen) auf das umseitig angegebene Konto der Zahlstelle.
2. Bei jeder Zahlung sind das vollständige **Aktenzeichen**, die genaue Bezeichnung des **Anmelders (Inhabers)** und die Bezeichnung der **Gebühr** (z.B. Anmeldegebühr, ..... Jahresgebühr) in deutlicher Schrift anzugeben.
3. Als **Einzahlungstag** gilt gemäß § 3 der Verordnung über die Zahlung der Gebühren des Deutschen Patent- und Markenamts und des Bundespatentgerichts
  - a) bei Übergabe oder Übersendung von Gebührenmarken der Tag des Eingangs;
  - b) bei Übergabe oder Übersendung von Schecks oder Abbuchungsaufträgen der Tag des Eingangs beim Deutschen Patent- und Markenamt oder Bundesgericht, sofern die Einlösung bei Vorlage erfolgt (da Abbuchungsaufträge auch per Telekopie wirksam übermittelt werden können, ist es mit dieser Zahlungsart möglich, entsprechende Zahlungen noch bis 24.00 Uhr des letzten Tages der Frist vorzunehmen);
  - c) bei Bareinzahlung mit Zahlschein bei der Postbank und allen anderen Banken und Sparkassen auf das Konto des Deutschen Patent- und Markenamts der Tag der Einzahlung (in diesem Falle ist vom Einzahler jedoch darauf zu achten, daß ihm der Tag (Datum) der Einzahlung von dem Geldinstitut auf dem Einzahlungsbeleg, Durchschlag etc. hinreichend deutlich bestätigt wird);
  - d) im übrigen der Tag, an dem der Betrag bei der Zahlstelle des Deutschen Patent- und Markenamts eingeht oder auf dem umseitig genannten Konto gutgeschrieben wird.

## Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer nach dem 1. Januar 1987 mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluß fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Deutschen Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

**Deutsches Patent- und Markenamt**

80297 München

Für den Anmelder / Antragsteller

**Anlage 2**

zur Mitteilung der ermittelten Druckschriften

Aktenzeichen

198 45 174.1

Erläuterungen zu den ermittelten Druckschriften:		
1	2	3
Kate- gorie	Ermittelte Druckschriften/Erläuterungen	Betrifft Anspruch
A	DE 38 14 148 A1	1-13



#### Hinweise zur Mitteilung (Vordruck P 2251)

Eine Gewähr für die Vollständigkeit der Ermittlung wird nicht geleistet (§ 43 Abs. 7 Patentgesetz bzw. § 7 Abs. 2 Gebrauchsmustergesetz i.V.m. § 43 Abs. 7 Satz 1 Patentgesetz).

Die angegebene Patentliteratur kann in den Auslegehallen des Deutschen Patent- und Markenamts, 80331 München, Zweibrückenstraße 12, oder 10969 Berlin, Gitschiner Str. 97 eingesehen werden; deutsche Patentschriften, Auslegeschriften und Offenlegungsschriften auch in den Patentinformationszentren. Ein Verzeichnis über diese Patentinformationszentren kann auf Wunsch vom Deutschen Patent- und Markenamt sowie von einigen Privatfirmen bezogen werden.

#### Erklärungen zur Anlage 2 (Vordruck P 2253)

##### Spalte 1: Kategorie

Es bedeutet:

- X: Druckschriften, die Neuheit oder Erfindungshöhe allein in Frage stellen
- Y: Druckschriften, die die Erfindungshöhe zusammen mit anderen Druckschriften in Frage stellen
- A: Allgemein zum Stand der Technik, technologischer Hintergrund
- O: Nicht-schriftliche Offenbarung, z.B. ein in einer nachveröffentlichten Druckschrift abgedruckter Vortrag, der vor dem Anmelde- oder Prioritätstag öffentlich gehalten wurde
- P: Im Prioritätsintervall veröffentlichte Druckschriften
- T: Nachveröffentlichte, nicht kollidierende Druckschriften, die die Theorie der angemeldeten Erfindung betreffen und für ein besseres Verständnis der angemeldeten Erfindung nützlich sein können bzw. zeigen, daß der angemeldeten Erfindung zugrunde liegende Gedankengänge oder Sachverhalte falsch sein könnten
- E: Ältere Anmeldungen gemäß § 3 Abs. 2 PatG (bei Recherchen nach § 43 PatG); ältere Patentanmeldungen oder ältere Gebrauchsmuster gemäß § 15 GbmG (bei Recherchen nach § 7 GbmG)
- D: Druckschriften, die bereits in der Patentanmeldung genannt sind
- L: Aus besonderen Gründen genannte Druckschriften, z.B. zum Veröffentlichungstag einer Entgegnung oder bei Zweifeln an der Priorität.

##### Spalte 2: Ermittelte Druckschriften / Erläuterungen

Veröff.: Veröffentlichungstag einer Druckschrift im Prioritätsintervall

nr: Nicht recherchiert, da allgemein bekannter Stand der Technik, oder nicht recherchierbar

=: Druckschriften, die auf dieselbe Ursprungsanmeldung zurückgehen ("Patentfamilien") oder auf die sich Referate oder Abstracts beziehen.

": Nichts ermittelt

##### Spalte 3: Betroffene Ansprüche

Hier sind die Ansprüche unter Zuordnung zu den in Spalte 2 genannten relevanten Stellen angegeben.



C

C



Fig. 1

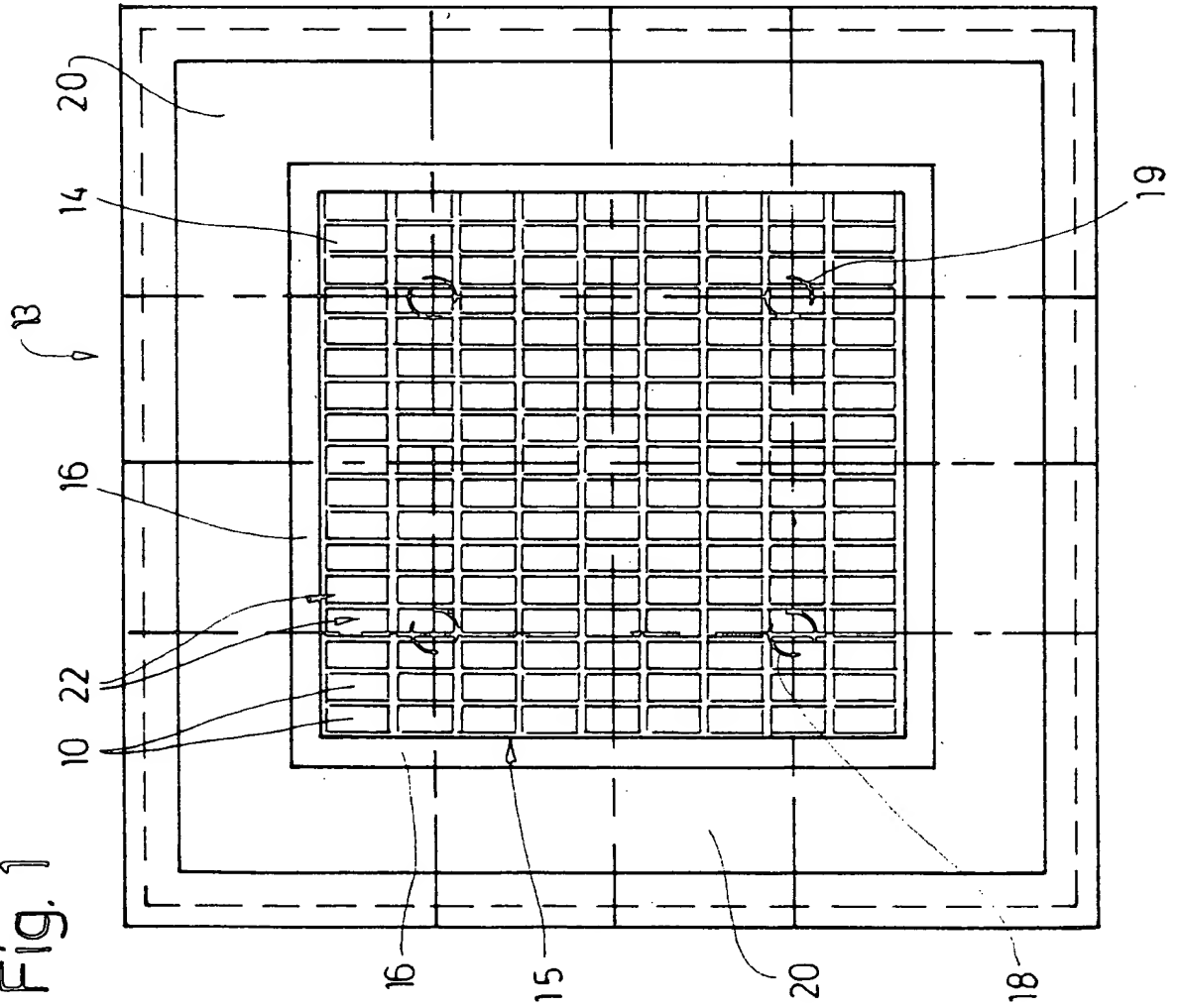


Fig. 4

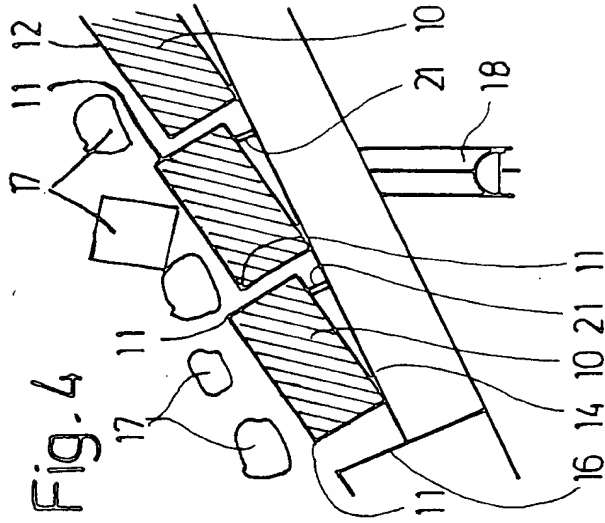
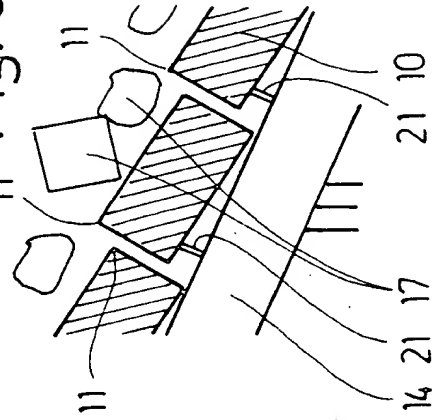


Fig. 5



Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 1 of 3

Fig. 2

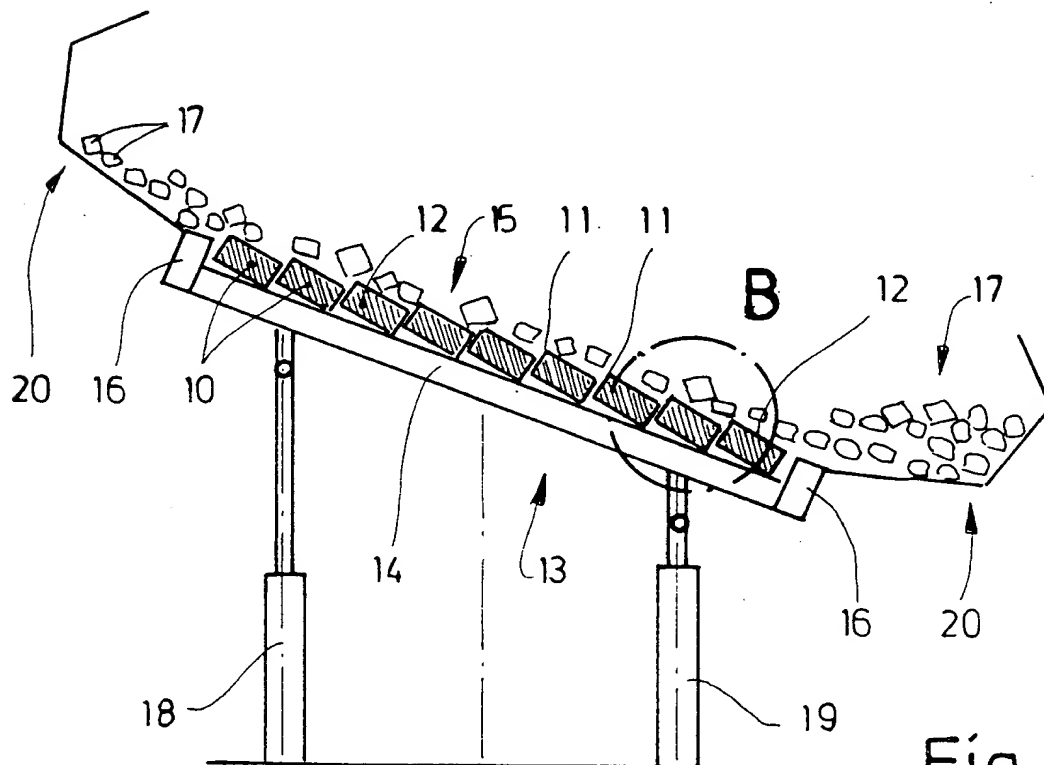
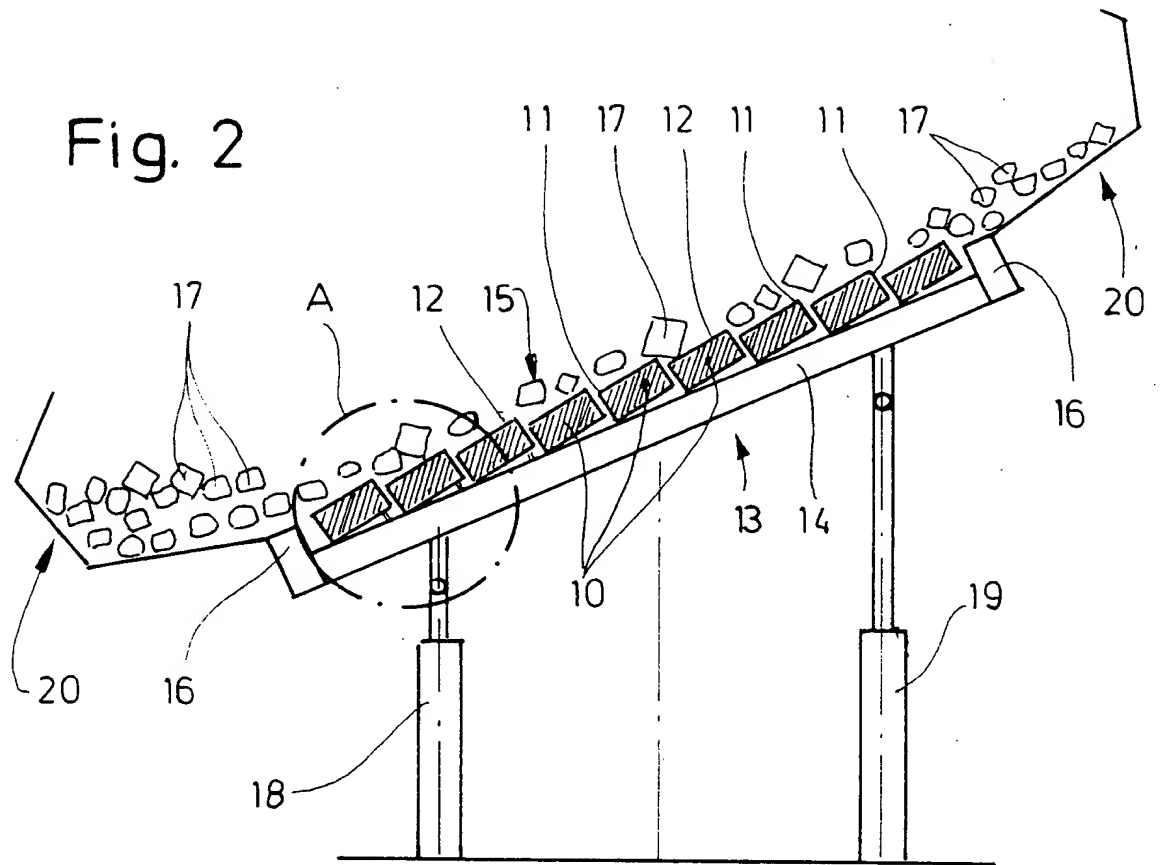


Fig. 3

Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

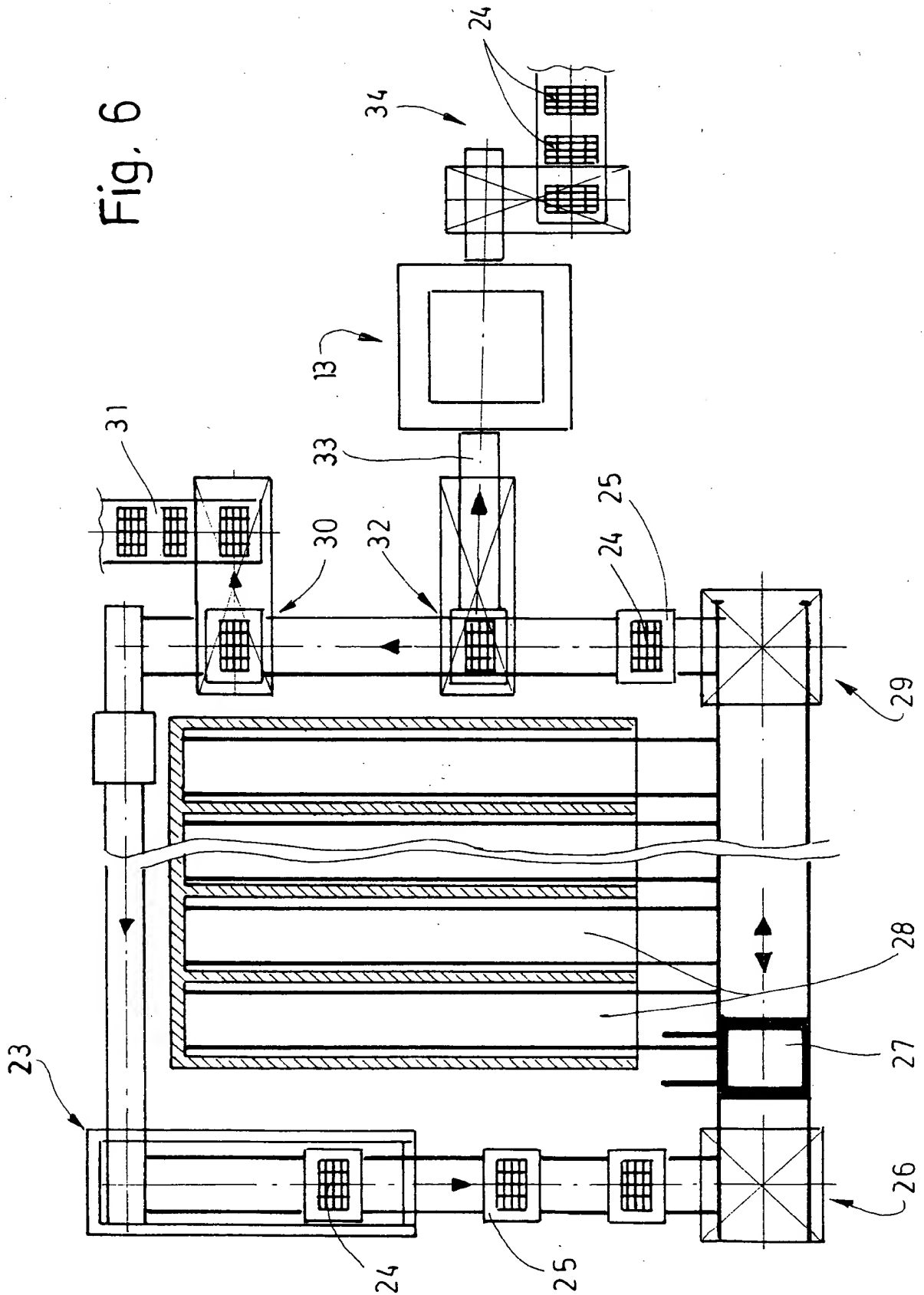
Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 2 of 3

Fig. 6



Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 3 of 3

Fig. 1

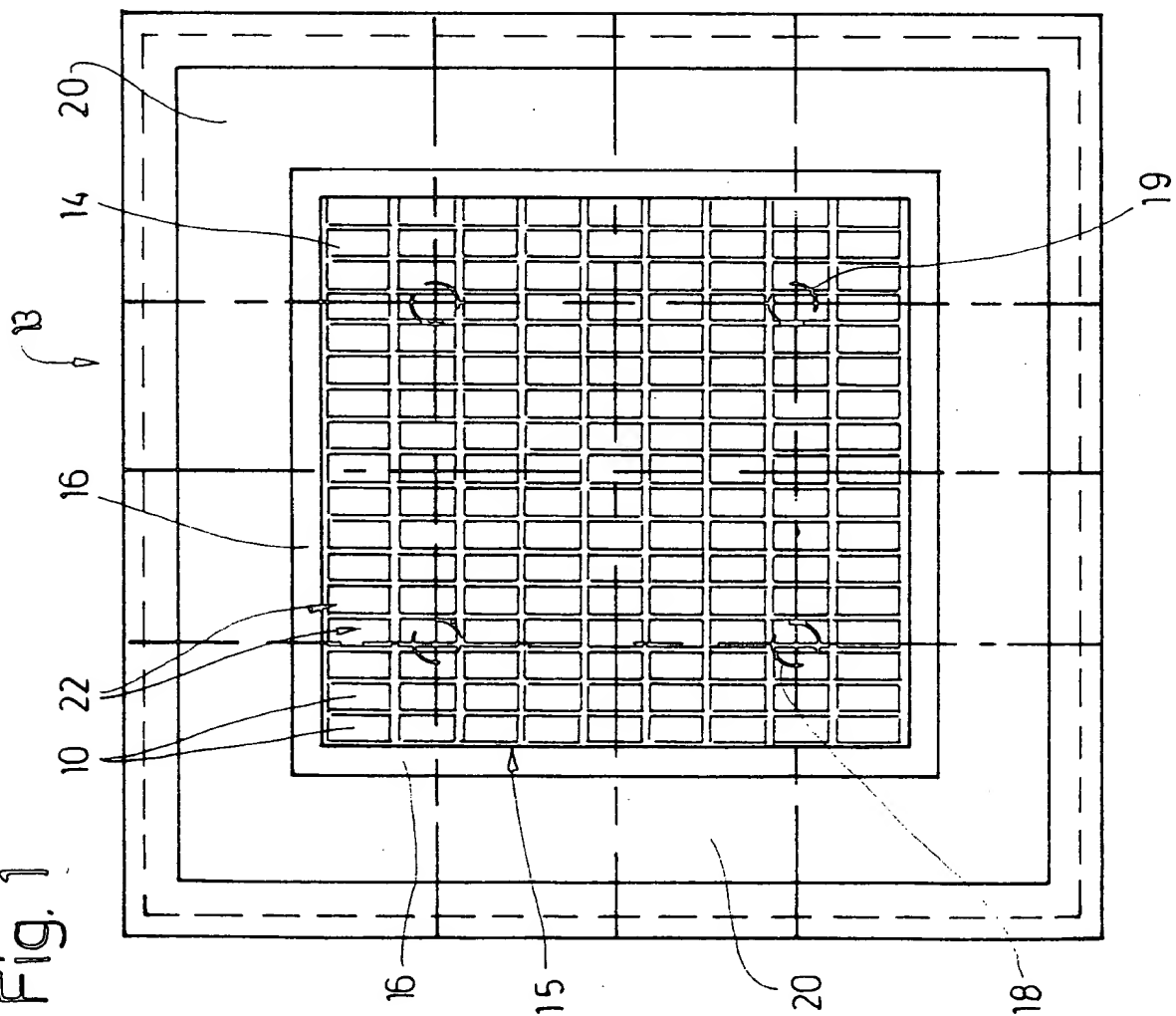


Fig. 4

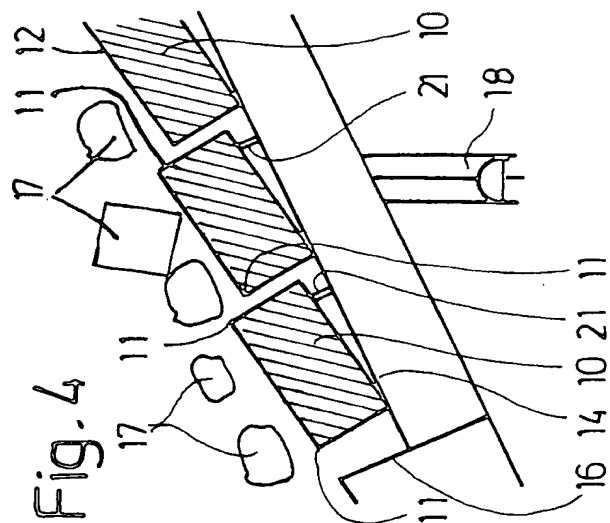
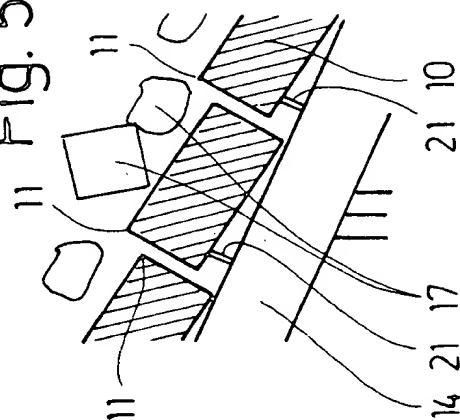


Fig. 5



Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 1 of 3



Fig. 2

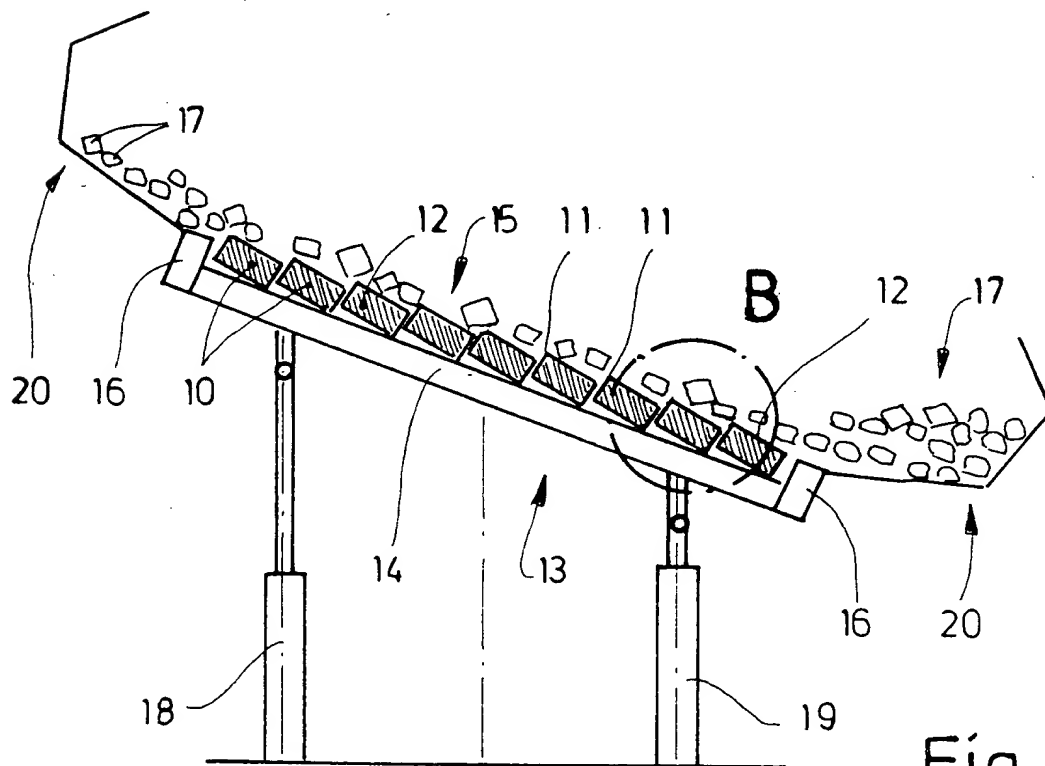


Fig. 3

Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

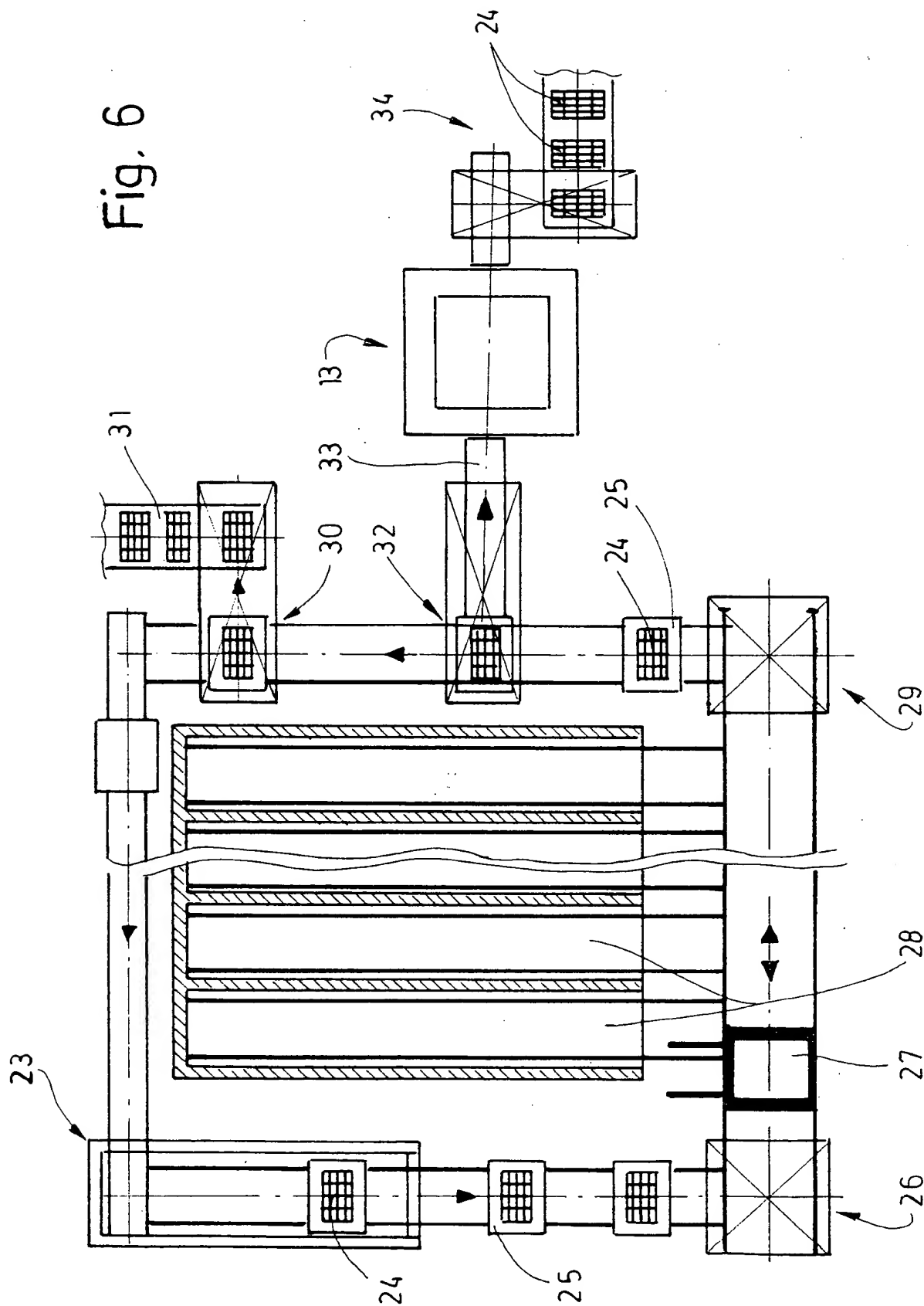
Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 2 of 3

Fig. 6



Assistant Commissioner for Patents

Serial No.:

Customer No.: 022870

Docket No.: 21912.002US

Title: M/D For Mechanically Treating Concrete ...

Inventor: Hagenah

Page 3 of 3

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 339 308**  
**A1**

(12)

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 89105859.6

(51) Int. Cl. 4: **B28D 1/28**

(22) Anmeldetag: 04.04.89

(30) Priorität: 27.04.88 DE 3814148

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.11.89 Patentblatt 89/44(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB LI NL

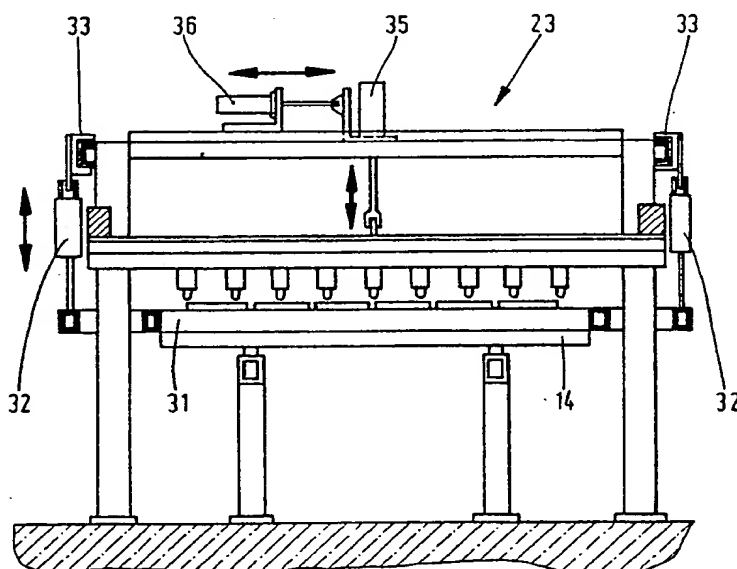
(71) Anmelder: **SF-Vollverbundstein-Kooperation GmbH**  
**Bremerhavener Heerstrasse 14**  
**D-2820 Bremen 77(DE)**

(72) Erfinder: **Hagenah, Gerhard**  
**Walter-Bertelsmann-Weg 25**  
**D-2862 Worpswede(DE)**

(74) Vertreter: **Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al**  
**c/o Meissner, Bolte & Partner Patentanwälte**  
**Hollerallee 73**  
**D-2800 Bremen 1(DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum künstlichen Altern von Betonsteinen sowie künstlich gealterter Betonstein.**

(57) Bei einer Steinfertigungsanlage werden auf Fertigungsbrettern (14) angeordnete Lagen von Betonsteinen (10) kontinuierlich durch eine Hammervorrichtung (23) hindurchgeführt.



**Fig. 3**

Xerox Copy Centre

**EP 0 339 308 A1**

## Verfahren und Vorrichtung zum künstlichen Altern von Betonsteinen sowie künstlich gealterter Betonstein

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum künstlichen Altern von Betonsteinen (Pflastersteinen) durch Schlagbehandlung von Steinoberflächen (Sichtflächen) und Steinkanten. Des weiteren betrifft die Erfindung oberflächenbehandelte Betonsteine, insbesondere im Bereich der Sichtseite behandelte Pflastersteine.

Betonsteine (Pflastersteine) finden weitverbreiteten Einsatz im Wege-, Straßen- und Platzbau. Oftmals kommt es hierbei zu einem Nebeneinander alter Bausubstanz und neu angelegter Pflasterbereiche. Besonders auf dem Gebiet der Altstadtsanierung herrscht mittlerweile ein hoher Anspruch, wenn es z.B. darum geht, Straßen, Wege und Plätze mit einer neuen Pflasterdecke zu versehen, die sich harmonisch in das von Bauten geprägte Erscheinungsbild von Straßenzügen einfügt. Da es sich bei Betonsteinen (Pflastersteinen) um einen neuen Baustoff handelt, erweist sich eine künstliche Alterung der Betonsteine als notwendig.

In der DE-OS 36 21 276 ist ein Verfahren gezeigt, bei dem eine Vorrichtung mit "Stockmeißeln" eingesetzt wird, die unter entsprechender Belastung auf die Oberfläche von einlagig auf einer Platte angeordneten Pflastersteinen einwirken. Hierdurch werden einerseits die Kanten gebrochen, andererseits erhält die Oberfläche der Pflastersteine infolge der Bearbeitung durch die scharfkantigen "Stockmeißel" eine markante, für eine gealterte Steinoberfläche eher atypische Struktur. Der so bearbeitete Pflasterstein ist seinem Erscheinungsbild nach eher ein Strukturstein als ein künstlich gealterter Pflasterstein. Ein weiterer Nachteil dieses Verfahrens ist, daß für die Dauer der Bearbeitung der Steinoberflächen mit der in einer Steinfertigungsanlage integrierten "Stockmeißel"-Vorrichtung jede Steinlage dem ansonsten kontinuierlichen Förderfluß der Steinfertigungsanlage entnommen werden muß.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem bzw. der ohne Beeinflussung des Förderflusses der Steinfertigungsanlage Sichtflächen von Betonsteinen zur Erzielung eines gealterten Aussehens mechanisch nachbehandelt werden, derart, daß sie trotz einer mechanischen Oberflächenbehandlung ein einem natürlichen Alterungszustand entsprechendes Erscheinungsbild haben.

Es ist ferner Aufgabe, entsprechend oberflächenbehandelte Betonsteine, insbesondere Pflastersteine, bereitzustellen. Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß die für das künstliche Altern

erforderliche Bearbeitung während des kontinuierlichen Fertigungsablaufs in einer Steinfertigungsanlage für Betonsteine mittels einer in den Fertigungsablauf integrierten Hammervorrichtung erfolgt, die auf eine auf einem Fertigungsbrett befindliche Fertigungsformation von Betonsteinen einwirkt.

Die Bearbeitung der Oberflächen mit einem Hammer als Schlagwerkzeug, also einem gegenüber einem "Stockmeißel" stumpfen Gegenstand, ermöglicht zum einen ein sauberes Brechen der Kanten, zum anderen aber auch eine Oberflächenbehandlung, die der Sichtfläche eher ein Erscheinungsbild nach Art einer Patina verleiht als das einer strukturierten Oberfläche, wie sie durch Anwendung des in der DE-OS 36 21 276 beschriebenen Verfahrens erzielt wird.

Die auf einem Fertigungsbrett angeordnete Fertigungsformation von Betonsteinen wird stetig unter der oberhalb dieser installierten Hammervorrichtung hindurchgeführt. Dabei erfolgt gleichzeitig ein Verfahren der Hammervorrichtung quer zur Förderrichtung. Hierdurch wird eine einseitig ausgerichtete Orientierung der durch die Hammerschläge verursachten Spuren auf der Sichtfläche ausgeschlossen und damit eine natürlich erscheinende Oberfläche erreicht.

Die in der erfindungsgemäßen Hammervorrichtung eingesetzten Werkzeuge zur Bearbeitung der Betonsteine sind Hammerwerkzeuge mit abgerundeten Schlagflächen. Durch diese Ausbildung der Schlagflächen wird eine starke Zerklüftung der Oberflächen, die einem Alterungseffekt entgegensteht, verhindert und gleichwohl ein geringer, leicht ungleichmäßiger alterungstypischer Materialabtrag erzielt. Die Hammervorrichtung besteht aus einem Vorrichtungsgestell, in dem quer zur Förderrichtung der Fertigungsformation mehrere Hammeraggregate an einem gemeinsamen Träger montiert sind.

Zur Erzielung einer möglichst großen Bearbeitungsdichte sind die Hammeraggregate in zwei Reihen, jeweils auf Lücke zueinander versetzt am Träger des Vorrichtungsgestells angeordnet. Zur Sicherung der Fertigungsformation auf dem Fertigungsbrett während der Schlagbeaufschlagung durch die Hammervorrichtung ist eine verfahrbare Haltevorrichtung vorgesehen.

Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsmeiß ausgebildeten Hammervorrichtung sowie die Anordnung derselben innerhalb einer Beton-Fertigungsanlage unter Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie eines erfindungsgemäß hergestellten Beton-

steins (Pflasterstein) näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Bereich einer Fertigungsformation in Draufsicht,

Fig. 2 den Bereich der Fertigungsformation nach Fig. 1 in Seitenansicht,

Fig. 3 eine Hammervorrichtung im Bereich einer Transportbahn für Betonsteine,

Fig. 4 eine Haltevorrichtung als Einzelteil der Fig. 3 in Draufsicht,

Fig. 5 die Hammervorrichtung nach Fig. 3 in Längsansicht der zugeordneten Transportbahn,

Fig. 6 eine Steinfertigungsanlage mit Hammervorrichtung auf der Trockenbetonseite in schematischer Draufsicht.

Betonsteine 10 werden in der Regel in an sich bekannten Steinfertigungsanlagen hergestellt (Fig. 6). Diese bestehen aus einer Steinfertigungsmaschine 11, einer Transportbahn 12, vorzugsweise in Form eines kontinuierlich bewegten, endlosen Förderbands oder dgl., einem Querförderer in Form eines quer zur Förderrichtung der Transportbahn 12 hin- und herbewegbaren Gabelhubwagens 13, mittels dessen frisch geformte Betonsteine 10 auf Paletten bzw. Fertigungsbrettern 14 liegend in eine Trockenkammer (15) bringbar und nach Beendigung des Trocknungsvorgangs aus dieser wieder entnehmbar sind, und einer sich etwa parallel zur erstgenannten Transportbahn 12 erstreckenden weiteren Transportbahn 16, wobei zwischen den beiden Transportbahnen 12 und 16 die Trockenkammer bzw. Trockenkammern 15 angeordnet und die Transportbahn 12 Teil der Naßbetonseite und die Transportbahn 16 Teil der Trockenbetonseite der Steinfertigungsanlage sind. Mittels eines Abstapelgeräts 17 werden die getrockneten Betonsteine 10 von der trockenbetonseitigen Transportbahn 16 abgenommen und zu fertigen Steinpaketen 18 übereinandergestapelt. Die Steinpakete 18 können dann mittels eines Gabelhubwagens 19 an den Ort der Verladung gebracht werden. Auch die trockenbetonseitige Transportbahn 16 ist ebenso wie die naßbetonseitige Transportbahn 12 als Endlosförderer ausgebildet, z.B. in Form eines kontinuierlich angetriebenen endlosen Förderbands oder in Form eines Glieder- bzw. Kettenförderers.

Der Gabelhubwagen 13 ist vorzugsweise auf zwei sich parallel zueinander erstrecken Schienen 20 in Richtung des Doppelpfeils 21 hin- und herverfahrbar. Leere Fertigungsbretter 14 werden durch einen Förderer 22 zur Steinfertigungsmaschine 11 transportiert. Der Förderer 22 ist vorzugsweise ein Band-, Rollen- oder Kettenförderer.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6 ist im Bereich der trockenbetonseitigen Transportbahn 16 eine Hammervorrichtung 23 angeordnet, wie sie im einzelnen weiter unten beschrieben werden wird. Die Hammervorrichtung 23 ist in den Produktions-

ablauf integriert, so daß die Behandlung von Betonsteinen den Fertigungsablauf nicht beeinflußt, insbesondere nicht verzögert.

Wie in Fig. 3 und 5 gezeigt, ist die Hammervorrichtung 23 oberhalb der Transportbahn 16 ortsfest installiert. Die wesentlichen Bestandteile der Hammervorrichtung 23 sind an einem höhenverstellbaren Träger 24 montierte Hammeraggregate 25.

Die pneumatisch betriebenen Hammeraggregate 25 enthalten Hammerwerkzeuge 26, die durch eine geeignete Druckluftsteuerung in eine vertikale Hin- und Herbewegung versetzt werden können, und zwar derart, daß die Schlagfrequenz und Schlagstärke der auf die Oberflächen der unter ihnen hindurchgeführten Betonsteine einwirkenden Hammerwerkzeuge 26 steuerbar sind.

In Fig. 1 und 2 ist schematisch die Bearbeitung von Betonsteinen 10 mit Hammerwerkzeugen 26 dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Lage von Betonsteinen 10 auf einem Fertigungsbrett 14. Die eher regellose Anordnung der Betonsteine 10 bei diesem Beispiel soll lediglich aufzeigen, daß für die Bearbeitung von Betonsteinen 10 mit Hammerwerkzeugen 26 eine geordnete Lage der Betonsteine 10 - wie es tatsächlich während des Fertigungsverfahrens in einer Steinfertigungsanlage der Fall ist - keine Voraussetzung ist. Die Betonsteine 10 werden in Richtung des Pfeils 27 unter den im Querschnitt dargestellten Hammerwerkzeugen 26 hindurchgeführt. Gleichzeitig führen die mit dem Träger 24 (Fig. 3) verbundenen Hammerwerkzeuge 26 eine hin- und hergehende Querbewegung in Richtung des Doppelpfeils 28 aus. Die Überlagerung dieser Querbewegung mit der Fortbewegung der Betonsteine 10 im Förderfluß der Steinfertigungsanlage 11 hat zur Folge, daß die Hammerwerkzeuge 26 im Zuge der Fortbewegung der Betonsteine 10 auf deren gesamte Oberseite einwirken. Das Auftreffen der Hammerwerkzeuge 26 mit ihren abgerundeten Schlagflächen 29 verursacht im Bereich von Oberkanten 30 der Betonsteine 10 ein Ausbrechen des Betons. Im Bereichen, die genügend weit entfernt von den Oberkanten 30 der Betonsteine 10 liegen, kommt es zu einer punktuellen, oberflächigen Verdichtung des Betons. Die Oberseite bleibt in sich glatt, ohne durch die mechanische Behandlung strukturiert oder gar zerklüftet zu wirken, erhält aber durch die punktuelle Schlagbeanspruchung mit den abgerundeten Schlagflächen 29 der Hammerwerkzeuge 26 eine Art Patina, die ihr ein gealtertes Aussehen verleiht.

Während die in zwei Reihen, jeweils auf Lücke zueinander versetzt am Träger 24 montierten Hammeraggregate 25 auf die auf dem Fertigungsbrett 14 angeordnete Lage von Betonsteinen 10 einwirken, ist die Lage auf dem Fertigungsbrett 14 durch eine Haltevorrichtung 31 gesichert, da die aufgrund

der Bearbeitung entstehenden Vibrationen dazu führen könnten, daß die Betonsteine 10 seitlich vom Fertigungsbrett 14 gefördert werden.

Bei der Bearbeitung von Betonsteinen 10 mit der Hammervorrichtung 23 in einer Steinfertigungsanlage führen der Träger 24 sowie die Haltevorrichtung 31 zeitlich miteinander gekoppelte Bewegungen aus. Wenn sich ein Fertigungsbrett 14 mit einer Lage Betonsteine 10 der Hammervorrichtung 23 nähert, wird die Haltevorrichtung 31 über zwei pneumatisch gesteuerte Kolben-Zylinder-Einheiten 32 auf das Fertigungsbrett 14 abgesetzt. Die Haltevorrichtung 31 ist über Gleitschuhe 33 in Führungsschienen 34 geführt und kann somit der Förderbewegung des Transportbands 16 folgen. Erreicht das Fertigungsbrett 14 die Reihen der Hammeraggregate 25, senkt sich, über einen nicht dargestellten Sensor betätigt, der Träger 24 soweit ab, daß die ebenfalls über einen Sensor bei Kontakt mit den Betonsteinen 10 in Gang gesetzten Hammeraggregate 25 die unter diesen entlang geförderten Betonsteine 10 bearbeiten können. Das Absenken des Trägers 24 erfolgt pneumatisch über die Kolben-Zylinder-Einheit 35. Gleichzeitig mit dem Beginn der Bearbeitung wird über die pneumatisch gesteuerte Kolben-Zylinder-Einheit 36 der Träger 24 in die bereits beschriebene hin- und hergehende Querbewegung versetzt. Nach dem Durchlauf des Fertigungsbretts 14 durch die Hammervorrichtung 23 wird der Träger 24 mit den Hammeraggregaten 25 wieder nach oben verfahren und die Haltevorrichtung 31 vom Fertigungsbrett 14 abgehoben. Mit einer geeigneten, nicht dargestellten Transporteinrichtung wird die Haltevorrichtung 31 wieder in ihre Ausgangslage zurückverfahren, so daß sie sich erneut auf das im Förderfluß nächstfolgende Fertigungsbrett 14 absenken kann.

Die die Hammervorrichtung 23 durchlaufenden Betonsteine 10 können vor dem vollständigen Aushärten, das in der Regel eine Zeit von ca. 28 Tagen in Anspruch nimmt, durch die Hammerwerkzeuge 26 bearbeitet werden. Durch die abgerundete Ausführung der Schlagflächen 29 der Hammerwerkzeuge 26 hält sich die mechanische Beanspruchung der noch nicht vollständig ausgehärteten, am Ende des Durchlaufs einer Steinfertigungsanlage erst ca. 24 Stunden alten Betonsteine 10 in Grenzen, so daß die Betonsteine 10 durch die beschriebene Art der Bearbeitung nicht zerstört werden.

Anstatt der pneumatisch arbeitenden Kolben-Zylinder-Einheiten 32, 35 und 36 ist es natürlich auch denkbar, andere zur Durchführung des Verfahrens geeignete Mittel einzusetzen.

## Ansprüche

1. Verfahren zum künstlichen Altern von Betonsteinen (Pflastersteine) durch Schlagbehandlung von Steinoberflächen (Sichtflächen) und Steinkanten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die für das künstliche Altern erforderliche Bearbeitung während des kontinuierlichen Fertigungsablaufs in einer Steinfertigungsanlage für Betonsteine (10) mittels einer in den Fertigungsablauf integrierten Hammervorrichtung (23) erfolgt, die auf eine auf einem Fertigungsbrett (14) befindliche Fertigungsformation (Lage) von Betonsteinen (10) einwirkt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fertigungsformation (Lage) stetig unter der ortsfesten Hammervorrichtung (23) hindurchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Hammervorrichtung (23) installierte Hammeraggregate (25) während des Durchlaufs der Fertigungsformation (Lage) relativ, insbesondere quer zur Förderrichtung der Steinfertigungsanlage verfahren werden.

4. Vorrichtung zum künstlichen Altern von Betonsteinen (Pflastersteinen) durch Schlagbehandlung von Steinoberflächen (Sichtflächen) und Steinkanten, insbesondere nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in einer Hammervorrichtung (23) eingesetzten Werkzeuge zur Bearbeitung der Betonsteine (10) Hammerwerkzeuge (26) mit stumpfen, vorzugsweise abgerundeten Schlagflächen (29) sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hammervorrichtung (23) aus einem Vorrichtungsgestell besteht, in dem mehrere, insbesondere eine Reihe von Hammeraggregaten (25) an einem gemeinsamen, vorzugsweise quer zur Förderrichtung der Fertigungsformation (Lage) verfahrbaren Träger (24) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hammeraggregate (25) in zwei Reihen, jeweils auf Lücke zueinander versetzt am Träger (24) der Hammervorrichtung (23) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hammervorrichtung (23) eine verfahrbare Haltevorrichtung (31) aufweist, die die Fertigungsformation (Lage) während der Bearbeitung der Oberflächen (Sichtflächen) der Betonsteine (10) auf dem Fertigungsbrett (14) sichert.

8. Betonstein (Pflasterstein) mit rings um eine Seitenfläche (Sichtfläche) verlaufenden, unregelmäßig gebrochenen Kanten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sichtfläche mit einer Hammervorrichtung (23) bearbeitet ist.



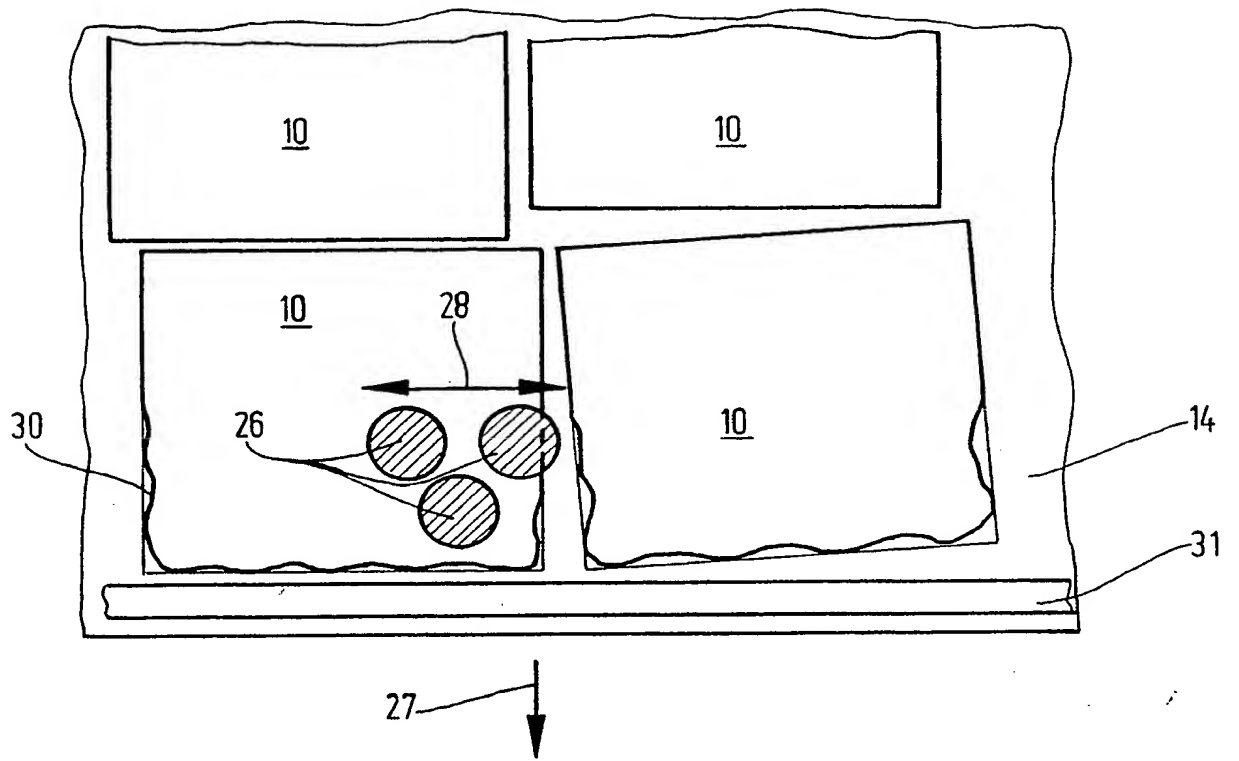


Fig. 1

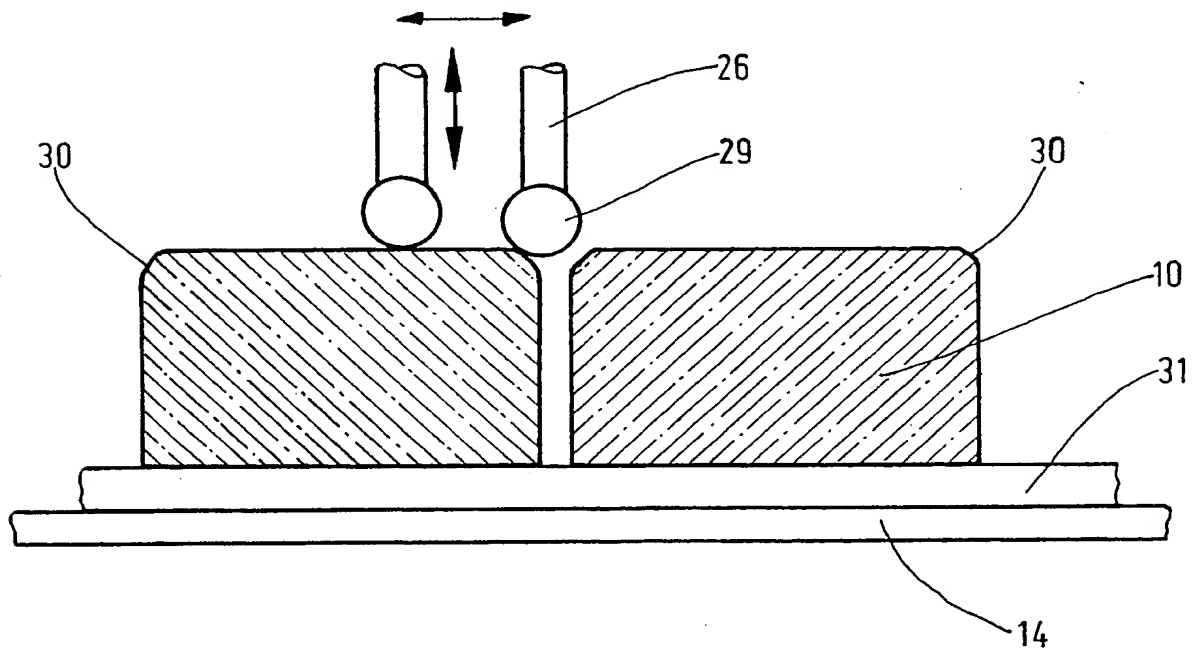


Fig. 2

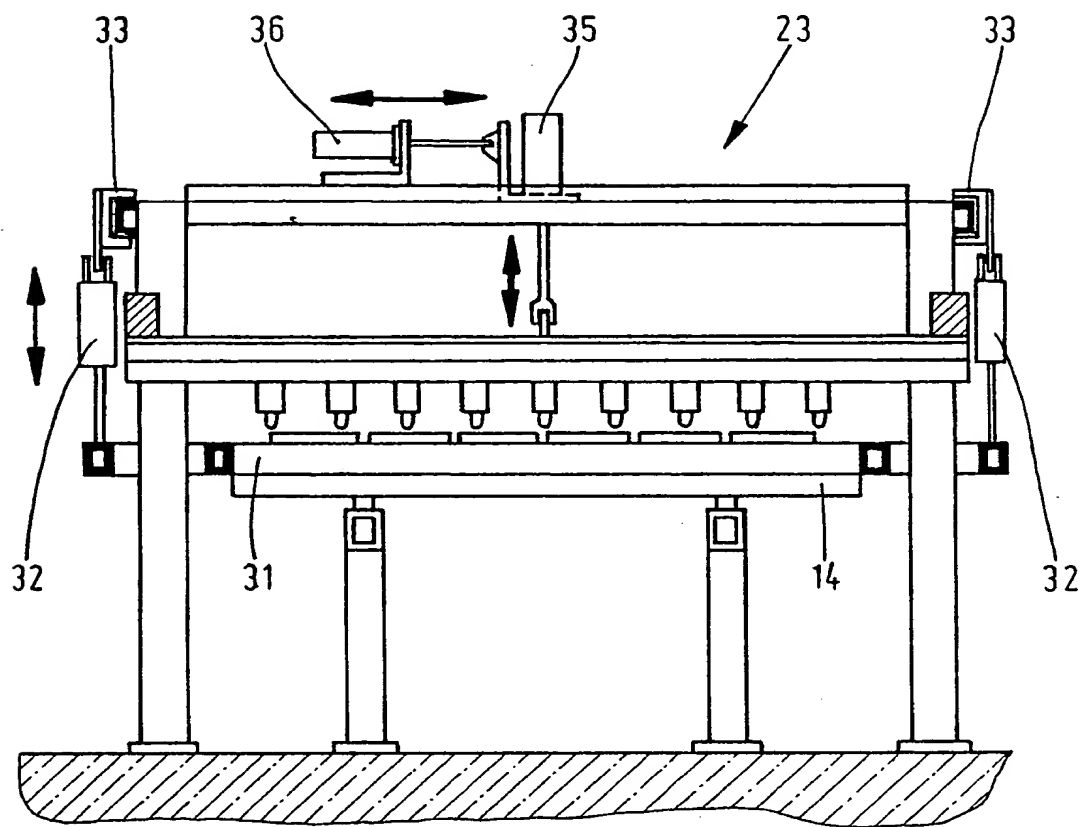


Fig. 3

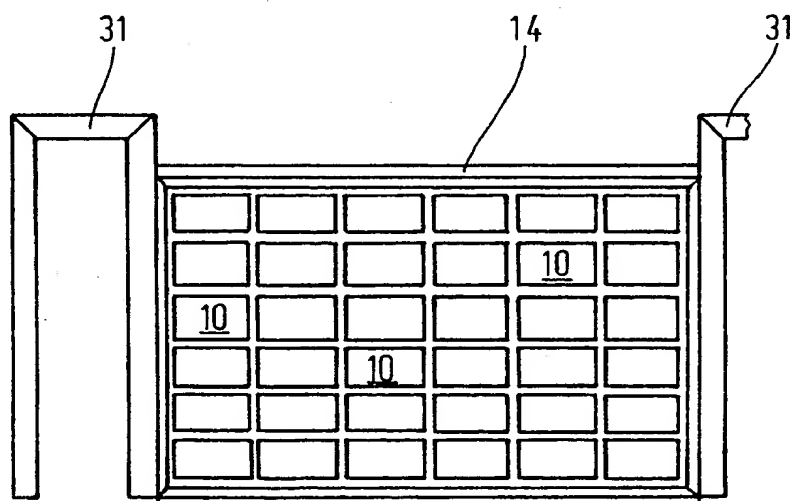


Fig. 4

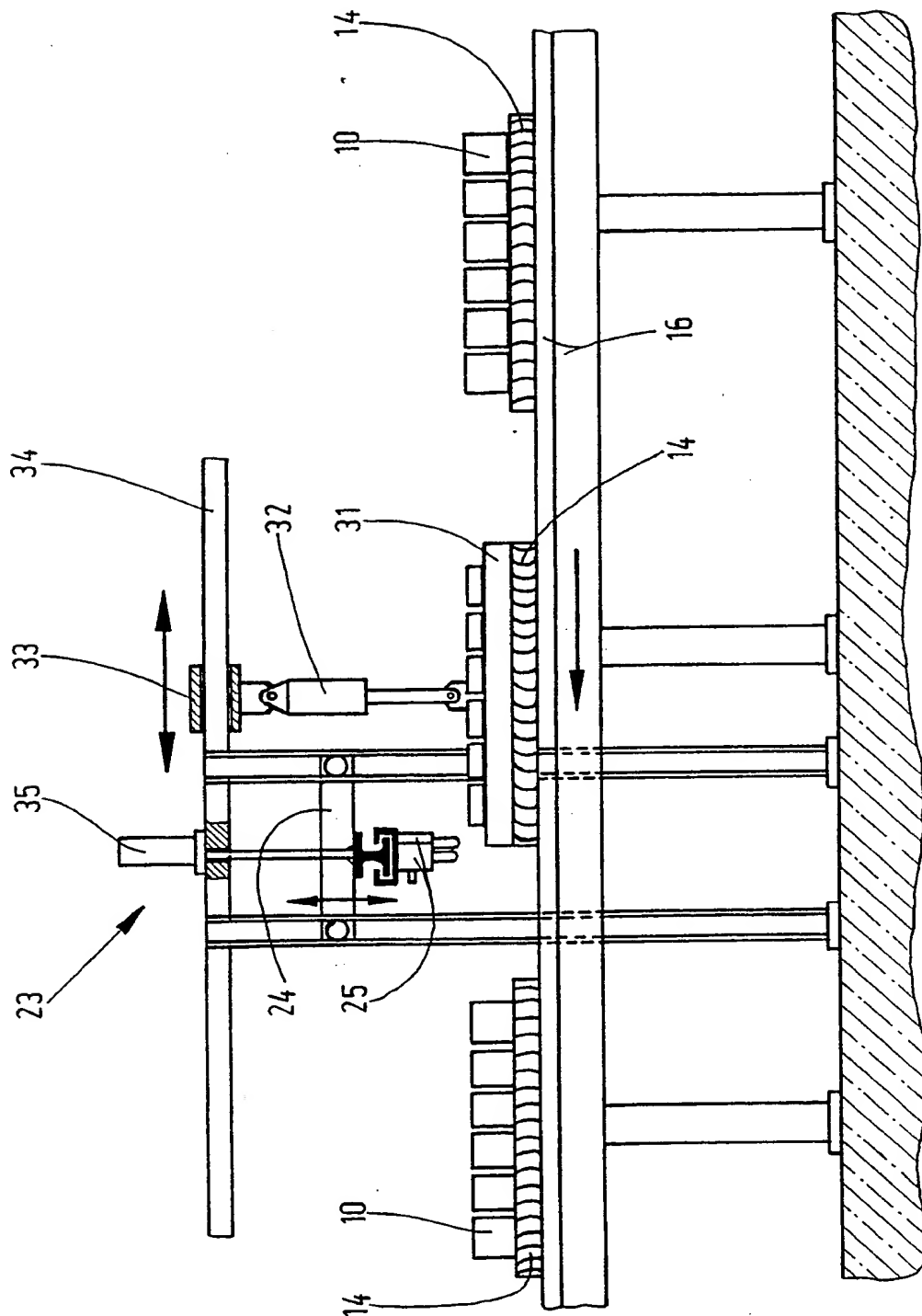


Fig. 5

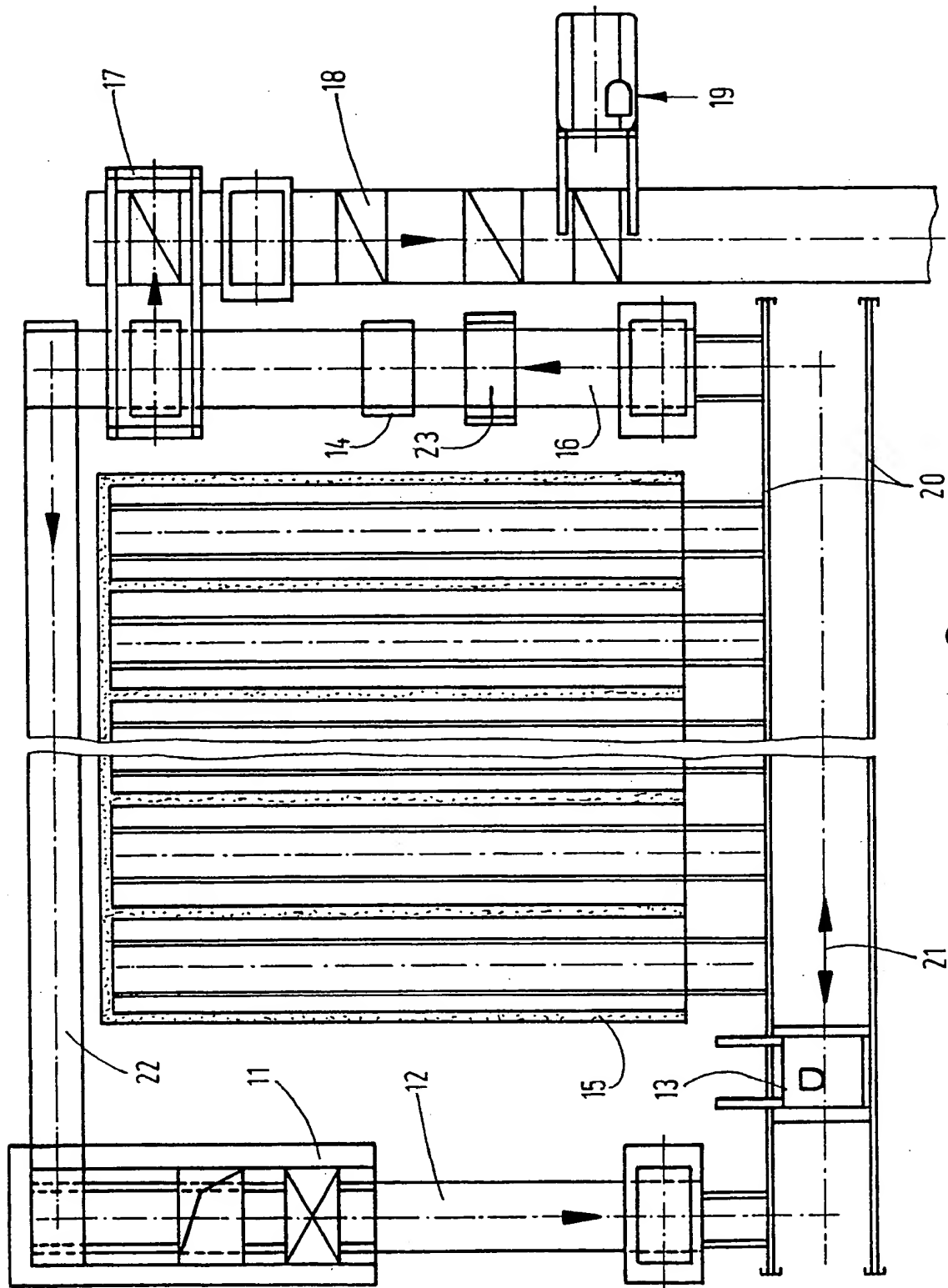


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 89105859.6														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	<u>DE - C - 5 043</u> (SCHMIDT) * Spalte 1, Zeilen 27-31; Längenschnitt; Querschnitt *	1, 2, 3, 5, 8	B 28 D 1/28														
Y	--	4, 6															
X	<u>DE - A - 1 752 141</u> (KUSSER) * Seite 12, Zeile 6 - Seite 13, Zeile 7 *	1, 2, 6, 7, 8															
X	<u>DE - A - 1 902 132</u> (KUSSER) * Seite 8, Zeilen 11-13; Seite 9, Zeilen 6-8 *	1, 8															
Y	<u>CH - A - 77 496</u> (FOCHTENBERGER) * Fig. 5 *	4															
Y	<u>US - A - 2 562 899</u> (FINN) * Spalte 2, Zeilen 46-49 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
Y	<u>DE - A1 - 3 334 771</u> (SIKU) * Fig. 1, 4, 6 *	6	B 28 D E 01 C														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 21-07-1989	Prüfer GLAUNACH														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	





12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 92 15 916.8
- (51) Hauptklasse B280 1/00  
Nebeklasse(n) B288 11/00
- (22) Anmeldetag 24.11.92
- (47) Eintragungstag 11.03.93
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 22.04.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum  
Kantenbrechen von Pflastersteinen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Kies- und Betonwerk Hetzlinshofen GmbH & Co KG,  
8941 Hetzlinshofen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Lorenz, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7920  
Heidenheim

PATENTANWALT

DIPL.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7

7920 Heidenheim

16.11.1992 - en

Akte: G 2582

Anmelder:

=====

Kies- und Betonwerk

Hetzlinshofen GmbH & Co KG.

8941 Hetzlinshofen

Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum  
Kantenbrechen von Pflastersteinen

=====

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen aus Beton oder betonähnlichem Material, mit einer rotierenden Trommel, in der die Pflastersteine behandelt werden, wobei die Pflastersteine über eine Fördereinrichtung auf eine schräg nach unten geneigte Sortiereinrichtung ausgetragen werden, an die sich eine Stapeleinrichtung mit einer Aufnahmeplattform anschließt, die die auf ihr geordneten Pflastersteine auf einen darunterliegenden Ablagetisch ablegt.

Eine Vorrichtung dieser Art ist z.B. in der DE 35 26



782 A1 beschrieben.

Bei dieser Vorrichtung gelangen die sortierten Pflastersteine nach Passieren einer Schrägsortiereinrichtung auf eine Aufnahmeplattform. Die Aufnahmeplattform ist über einem Hubtisch angeordnet und besitzt eine horizontale Aufnahmefläche. Sobald die Aufnahmeplattform mit den ankommenden Steinen befüllt ist, wird diese horizontal zurückgezogen, wobei die Pflastersteine an einer Anschlagkante bzw. an Anschlagplatten anschlagen, und damit von der Aufnahmeplattform auf den darunterliegenden Hubtisch abgestreift werden. Der Hubtisch ist höhenverstellbar, so daß auf ihn bei einer gleichzeitigen stufenweisen Absenkung der Pflastersteine Reihe für Reihe übereinandergesetzt werden kann.

Nachteilig bei dieser Ausgestaltung ist jedoch, daß die Befüllung der Aufnahmeplattform relativ lange dauert und eine hohe bzw. intensive Vibration für die Schrägsortiereinrichtung erforderlich ist, damit die Pflastersteine entsprechend geordnet auf die Aufnahmeplattform rutschen können.

Weiterhin nachteilig ist, daß die Pflastersteine bei dieser Vorrichtung in einer nur stets gleichbleibenden

Reihenfolge auf die Aufnahmeplattform aufgelegt werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der eine schnellere und im Bedarfsfalle auch eine variablere Befüllung der Aufnahmeplattform möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die die Pflastersteine aufnehmende Auflagefläche der Aufnahmeplattform derart schräg gegen die Horizontale geneigt ist, daß das in Förderrichtung hintere Ende tiefer liegt als das vordere Ende, und daß die Aufnahmeplattform um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar ist.

Durch die Schrägstellung der Aufnahmeplattform gelangen die Pflastersteine deutlich schneller und sicherer auf die Aufnahmeplattform, weil das natürliche Gefälle durch die Schrägstellung für eine entsprechend schnelle Sammlung und Füllung sorgt. Dies bedeutet, daß die Vibrationsstärke der vorangehenden Sortiereinrichtung entsprechend reduziert werden kann, was sich sehr vorteilhaft auf die Geräuscentwicklung auswirkt.

Zum Ablegen der Pflastersteine von der Aufnahmeplattform aus auf den darunterliegenden Ablagetisch ist es lediglich erforderlich, daß die Aufnahmeplattform zusammen mit ihrem Abziehblech entsprechend in die Horizontale geschwenkt wird. In dieser Position werden dann die Pflastersteine von der Aufnahmeplattform abgestreift und auf den Ablagetisch abgelegt. Anschließend verschwenkt die Aufnahmeplattform wieder nach oben in die Füllage zurück.

Von Vorteil ist es dabei, wenn vorgesehen ist, daß im Übergabebereich zwischen der Sortiereinrichtung und der Aufnahmeplattform an der Sortiereinrichtung oder an einem damit verbundenen Teil eine Absperreinrichtung, z.B. eine Klemmeinrichtung, angeordnet ist, die beim Verschwenken der Aufnahmeplattform aus einer inaktiven in eine Absperrstellung für den Weitertransport der Pflastersteine bringbar ist.

Auf diese Weise ist mit einfachen Mitteln sichergestellt, daß während des Ablegens einer Partie auf dem Ablagetisch keine Pflastersteine von der Sortiereinrichtung herunterfallen können.

In vorteilhafter Weise wird man den Winkel der Schrägstellung so wählen, daß er wenigstens annähernd den

Winkel der schrägverlaufenden Sortiereinrichtung entspricht.

Auf diese Weise ist ein weitgehend stufenweiser Übergang und ein kontinuierlicher Transport gegeben.

Die Schwenkachse der Aufnahmeplattform kann sich auf der in Förderrichtung abgewandten Seite des Ablagetisches befinden, wobei in einfacher Weise für die Verschwenkung eine Hubzylinder-Kolbeneinheit vorgesehen sein kann.

Selbstverständlich sind im Rahmen der Erfindung jedoch auch noch andere Schwenkeinrichtungen, z.B. mechanischer Art, möglich.

Eine sehr vorteilhafte und nicht naheliegende Weiterbildung der Erfindung kann darin bestehen, daß an der Aufnahmeplattform auf der von der Sortiereinrichtung abgewandten Seite eine Anschlagleiste für die auf der Aufnahmeplattform liegenden Pflastersteine angeordnet ist, welche auswechselbar sein kann.

Durch die Anordnung von auswechselbaren Anschlagleisten können diese an die zu stapelnden Pflastersteine bzw. deren Muster angepaßt werden.

So ist z.B. in einer sehr vorteilhaften und nicht naheliegenden Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die Anschlagleiste zur versetzten Ablage von Pflastersteinen auf der Aufnahmeplattform auf der vorderen, zur Aufnahmeplattform gerichteten Seite Vorsatzglieder besitzt, die über die Breite der Anschlagleiste im Abstand der Breite von Pflastersteinen voneinander verteilt angeordnet sind.

Durch diese Anordnung wird reihenweise eine versetzte Ablage der Pflastersteine erreicht. Dies hat den Vorteil, daß man zum Verlegen bzw. Absetzen einer Partie bereits ein Muster erhält, das in dieser Form an der gewünschten Stelle verlegt werden kann. Dies bedeutet, Umorganisierungen bzw. Umverlegungen können entfallen. Einer der Hauptvorteile dieser versetzten Ablage ist, daß die Pflastersteine damit maschinenverlegbar sind.

Eine weitere, nicht naheliegende Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß der Ablagetisch wenigstens um  $90^\circ$  um eine vertikale Achse drehbar ist.

Durch eine Verschwenkung bzw. Verdrehung des Ablagetisches nach jeder abgelegten Partie um  $90^\circ$  wird bei rechteckigen Pflastersteinen eine Ablage im Verbund

bzw. Verband erreicht, wodurch der Pflastersteinstapel eine bessere Stabilität besitzt.

Für die Verschwenkbarkeit bzw. Verdrehbarkeit des Ablagetisches kann in einfacher Weise ein Drehteller vorgesehen sein.

Für die Aufnahmeplattform mit ihrem Abziehblech sind die verschiedensten Ausgestaltung möglich.

Eine konstruktiv einfache Ausgestaltung kann darin bestehen, daß die Aufnahmeplattform einen rahmenartigen Aufbau mit U-Profilen an den Längsseiten besitzt, wobei die Schenkel der U-Profile nach innen ragen.

Dabei kann das Abziehblech im Inneren der U-Profile geführt sein, wozu z.B. auf Laufbahnen abrollende Laufrollen vorgesehen sein können.

Durch diese Ausgestaltung ist eine sichere und vor Verletzungen oder Beschädigungen geschützte Verschiebung des Abziehbleches möglich.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und dem nachfolgend anhand der Zeichnung beschriebenen Ausführungs-

beispiel.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Bereich der Aufnahmeplattform;
- Fig. 3 eine Seitenansicht des hinteren Teiles der Aufnahmeplattform;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf den hinteren Teil der Aufnahmeplattform;
- Fig. 5 eine Ansicht der Aufnahmeplattform von hinten her;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine versetzte Verlegung von Pflastersteinen;
- Fig. 7 ausschnittsweise eine verkleinerte Darstellung des Endbereiches der Sortiereinrichtung mit Sammelrinnen.

Fig. 8 eine Ansicht des Ablagetisches aus der Transportrichtung der Steine gesehen mit einer Rollenbahn.

Fig. 9 eine Seitenansicht des Ablagetisches nach der Fig. 8.

Im wesentlichen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung aus der DE 35 26 782 bekannt, weshalb nachfolgend nur die für die Erfindung wesentlichen Teile näher beschrieben werden.

Die zu behandelnden Pflastersteine werden über ein Förderband 1 in eine rotierende Trommel 2 eingegeben. Nach einer vorgewählten Behandlungszeit in der rotierenden Trommel 2 wird diese in Pfeilrichtung 3 geschwenkt. Die Pflastersteine gelangen dabei auf ein vor der stirnseitigen Trommelwand angeordnetes Querförderband 4 und von da aus auf ein schräg nach oben führendes Schrägförderband 5. Vom oberen Ende des Schrägförderbandes 5 aus fallen die Pflastersteine auf eine Sortiereinrichtung 6, die von der Aufgabeseite her aus nach schräg unten geneigt ist und die mehrere nebeneinander und auf die Breite der Pflastersteine ausgerichtete Sammelrinnen 7 besitzt. Die Sortiereinrichtung wird durch eine nicht näher dargestellte Rüt-



teleinrichtung in Vibrationen versetzt, wodurch die Pflastersteine geordnet werden.

Vom unteren Ende der Sortiereinrichtung 6 aus gelangen die in den Sammelrinnen 7 geordneten Pflastersteine 8 auf eine Aufnahmeplattform 9, die mit einem Abziehblech 10 versehen ist. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist die Auflagefläche der Aufnahmeplattform 9 derart schräg gegen die Horizontale geneigt, daß das in Förderrichtung hintere Ende tiefer liegt als das vordere Ende. Die Richtung der Schrägstellung kann z.B. 15 bis 30° betragen, wobei der Winkel dem Schrägstellungswinkel der Sortiereinrichtung 6 entsprechen kann.

Die Aufnahmeplattform 9 ist auf der von der Sortiereinrichtung 6 abgewandten Seite um eine horizontale Schwenkachse 11 schwenkbar. Die Verschwenkung erfolgt durch eine Hubzylinder-Kolbeneinheit 12, die im hinteren Bereich, an einem mit der Aufnahmeplattform verbundenen Teil angreift, das auf der in Förderrichtung abgewandten Seite der Schwenkachse 11 liegt.

Unter der Aufnahmeplattform 9 ist ein Ablagetisch 13 angeordnet, der durch Scherenbeine 14 auf nicht näher dargestellte Weise höhenverstellbar ist. Der Ablage-

tisch 13 ist mit seinen Scherenbeinen 14 auf einem Drehteller 15 angeordnet, der um eine vertikale Achse 16 drehbar ist. Im Bedarfsfalle kann damit der Ablagetisch 13 taktweise um jeweils 90° verdreht werden, um eine entsprechend versetzte Ablage von Pflastersteinen 8 auf dem Ablagetisch 13 zu erreichen. Der Ablagetisch 13 wird chargen- bzw. partienweise abgesenkt, wenn jeweils eine Partie von auf der Aufnahmeplattform 9 abgelegten Pflastersteinen 8 durch ein Zurückziehen des Abziehbleches 10 auf dem Ablagetisch 13 abgelegt wird.

In den Fig. 3 bis 5 ist die Ausgestaltung der Aufnahmeplattform 9 mit dem Abziehblech 10 näher dargestellt.

Wie ersichtlich, weist die Aufnahmeplattform 9 einen rahmenartigen Aufbau mit U-Profilen 17 an den Längsseiten auf, wobei die Schenkel 18 der U-Profile nach innen ragen.

Das Abziehblech 10 besitzt an seinen beiden Längsseiten L-Winkel 19, an deren nach unten gerichteten Schenkeln Laufrollen 20 mit ihren Achsen befestigt bzw. an diesen gelagert sind. Die Laufrollen 20 rollen auf den Innenseiten der Schenkel 18 ab. Auf der Oberseite ist das Abziehblech 10 wenigstens annähernd mit

der Oberseite der Aufnahmeplattform bzw. den seitlichen U-Profilen 17 bündig. Mit geringem Abstand über dem Abziehblech 10 ist stationär an einer Halterung 21 eine Anschlagleiste 22 auswechselbar angeordnet. Die Anschlagleiste 22 erstreckt sich über die gesamte Breite der Aufnahmeplattform 9 bzw. des Abziehbleches 10.

Wie aus der gestrichelten Darstellung in der Fig. 4 ersichtlich ist, kann die Anschlagleiste 22 auf ihrer zur Sortiereinrichtung 6 gerichteten Seite mit Vorsatzgliedern 23 versehen sein. Die Vorsatzglieder 23 erstrecken sich über die Breite der Anschlagleiste 22 und sind in einem Abstand voneinander angeordnet, der der Breite der zu stapelnden Pflastersteine 8 entspricht. Durch die Vorsatzglieder 23 wird eine versetzte Ablage der Pflastersteine 8 auf der Aufnahmeplattform 9 bzw. des Abziehbleches 10 erreicht (siehe Fig. 6). Die Stärke des Versatzes kann dabei entsprechend den gewünschten Anforderungen vorgenommen werden und richtet sich nach der Höhe bzw. Länge der Vorsatzglieder 23, d.h. wie weit sie über die Anschlagleiste 22 vorstehen. Für Pflastersteine 8, die mit Verlegemaschinen verlegt werden, reicht im allgemeinen ein Versatz von z.B. 54 mm aus.

Für eine bessere Sortierung der auf der Sortiereinrichtung 6 nach unten rutschenden Pflastersteine 8 können in deren Endbereich nierenförmige Verengungsstellen 24 vorgesehen werden, die an den Wänden der Sammelrinnen 7 angeordnet sind und die gegebenenfalls elastisch sind (siehe Fig. 7).

Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert auf folgende Weise:

Zum Befüllen der Aufnahmeplattform 9 mit Pflastersteinen 8 befindet sich diese in der in der Fig. 1 dargestellten schrägen Position. Auf diese Weise rutschen die Pflastersteine 8 kontinuierlich von der Sortiereinrichtung 6 aus auf das Abziehblech 10 der Aufnahmeplattform 9. Sobald die vorderste Reihe von Pflastersteinen 8 an der Anschlagleiste 22 zur Anlage gekommen ist, und die Aufnahmeplattform vollständig gefüllt ist, tritt eine Absperreinrichtung in Funktion, die als Klemmeinrichtung 25 ausgebildet ist. Die Klemmeinrichtung 25 besitzt einen Klemmhebel 26, an dessen einen Ende eine Zylinder-Kolbeneinheit 27 angreift, während dessen anderes Ende als Klemmteil 28 ausgebildet ist. Das Klemmteil 28 kann gegebenenfalls auch mit elastischen Klemmgliedern versehen sein. Die Klemmeinrichtung 25 ist so am unteren Ende der Sortiereinrichtung

tung 6 angeordnet, daß bei Betätigung der Zylinder-Kolbeneinheit 27 das Klemmteil 28 von oben her auf den jeweils untersten Pflasterstein drückt, der sich am Ausgang der jeweiligen Sammelrinne 7 befindet. Auf diese Weise werden alle nachfolgenden Pflastersteine 8 an ihrem Weitertransport und damit an einem Herausrutschen aus der Sortiereinrichtung 6 gehindert.

Anschließend wird durch eine entsprechende Betätigung der Hub-Zylinderkolbeneinheit 12 durch eine Verschwenkung um die Schwenkachse 11 die Aufnahmeplattform 9 mit ihrem Abziehblech 10 in Pfeilrichtung 29 nach unten in die in der Fig. 2 dargestellte untere Position geschwenkt, in der das Abziehblech 10 sich in einer horizontalen Lage befindet. Unmittelbar darunter befindet sich der Ablagetisch 13.

Durch eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung wird das Abziehblech 10 in horizontaler Richtung in Pfeilrichtung 30 nach hinten, in der Zeichnung nach links, verschoben, wobei das Abziehblech 10 sicher durch die Laufrollen 20 in den U-Profilen 17 geführt ist und damit nach hinten hinter die Schwenkachse 11 gezogen wird.

Aufgrund der stationären Anschlagleiste 22, die dann

als Abstreifleiste wirkt, werden die Pflastersteine 8 abgestreift und damit auf den darunter liegenden Ablagetisch 13 aufgesetzt.

Anschließend wird die Aufnahmeplattform 9 wieder in die in der Fig. 1 dargestellte Schräglage zurückgeschwenkt, das Klemmteil 28 angehoben und der Ablagetisch 13 um einen Takt, d.h. um eine Pflastersteinhöhe nach unten abgesenkt, wobei er gegebenenfalls auch noch um 90° verdreht werden kann.

Durch das Anheben des Klemmteiles 28 rutschen die Pflastersteine 8 von der Sortiereinrichtung 6 wieder nach unten zur Befüllung auf die Aufnahmeplattform 9, womit sich der vorstehend beschriebene Stapelvorgang wiederholt.

In den Fig. 8 und 9 ist eine Ausgestaltung dargestellt, wobei auf dem Ablagetisch 13 zusätzlich noch eine Rollenbahn 30 angeordnet ist. Anstelle einer Rollenbahn kann im Bedarfsfall auch eine Kettenbahn vorgesehen sein. Auf die Rollenbahn 30 ist eine Palette 31 aufgesetzt, auf der die von dem Abziehblech 10 abgelegten Pflastersteine aufgelegt werden. Die Rollenbahn 30 besitzt mehrere parallel nebeneinander angeordnete Rollen 32, deren Rotationsachsen parallel zur

Transport- bzw. Verschieberichtung der Pflastersteine 8 liegen.

Die Rollen 32 der Rollenbahn 30 können auf beliebige Weise angetrieben werden. Dies bedeutet, wenn der sich taktweise nach unten bewegend Ablagetisch 13 und die Palette 31 mit der gewünschten Anzahl von übereinandergesetzten Reihen von Pflastersteinen 8 gefüllt ist, werden die Rollen 32 durch eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung aktiviert, wodurch die Palette 31 mit den darauf befindlichen Reihen von Pflastersteinen 8 seitlich, d.h. quer aus der Vorrichtung herausgefahren werden kann. Von der anderen Seite kann dann eine leere Palette 31 eingeschoben werden.

Neben dem dadurch erreichten einfachen und schnellen Abtransport der Pflastersteine 8 kann zusätzlich noch die Rollenbahn 30 mit einer Verstelleinrichtung, z.B. einem Hydraulikzylinder 33, versehen sein. Der Hydraulikzylinder hat den Zweck, nach Ablegen einer kompletten Reihe von Pflastersteinen 8 die Rollenbahn 30 quer zur Transportrichtung geringfügig zu verschieben (siehe Fig. 8). Auf diese Weise wird die nächste Reihe von Pflastersteinen 8 mit einem entsprechenden Versatz, z.B. einer halben oder einer viertelten Pflastersteinbreite verlegt. Anschließend fährt die Verstellein-

richtung die Rollenbahn 30 wieder zurück. Auf diese Weise ergibt sich ein Versatz von Pflastersteinen 8 pro Reihe. Dieser Versatz erhöht die Stabilität der übereinanderliegenden Reihen von Pflastersteinen 8 bedeutend, so daß bei einem Transport der gefüllten Palette 31 eine entsprechende Sicherheit des Stapels gegen Umfallen gewährleistet wird.



PATENTANWALT

DIPL.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstr. 7

7920 Heidenheim

16.11.1992 - en

Akte: G 2582 A

Anmelder:

=====

Kies- und Betonwerk

Hetzlinshofen GmbH & Co KG.

8941 Hetzlinshofen

# S c h u t z a n s p r ü c h e

=====

1. Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen aus Beton oder betonähnlichem Material, mit einer rotierenden Trommel, in der die Pflastersteine behandelt werden, wobei die Pflastersteine über eine Fördereinrichtung auf eine schräg nach unten geneigte Sortiereinrichtung ausgetragen werden, an die sich eine Stapeleinrichtung mit einer Aufnahmeplattform anschließt, die die auf ihr geordneten Pflastersteine auf einen darunterliegenden Ablagetisch ablegt,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die die Pflastersteine (8) aufnehmende Auflageflä-

che der Aufnahmeplattform (9) derart schräg gegen die Horizontale geneigt ist, daß das in Förderrichtung hintere Ende tiefer liegt als das vordere Ende, und daß die Aufnahmeplattform (9) um eine horizontale Schwenkachse (11) schwenkbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß im Übergabebereich zwischen der Sortiereinrichtung (6) und der Aufnahmeplattform (9) an der Sortiereinrichtung oder an einem damit verbundenen Teil eine Absperreinrichtung (25) angeordnet ist, die beim Verschwenken der Aufnahmeplattform (9) aus einer inaktiven in eine Absperrstellung für den Weitertransport der Pflastersteine (8) bringbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Absperreinrichtung als Klemmeinrichtung (25) ausgebildet ist, wobei ein Klemmteil (28) von oben her auf die Pflastersteine (8) aufpreßbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Winkel der Schrägstellung wenigstens annähernd

dem Winkel der schrägverlaufenden Sortiereinrichtung entspricht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
sich die Schwenkachse (21) der Aufnahmeplattform  
(9) auf der in Förderrichtung abgewandten Seite  
des Ablagetisches (13) befindet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
für die Verschwenkung der Aufnahmeplattform (9)  
eine Hubzylinder-Kolbeneinheit (12) vorgesehen  
ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
sich die Hubzylinder-Kolbeneinheit (12) auf einer  
Seite auf dem Boden abstützt, während deren Kol-  
benstange auf der in Förderichtung abgewandten  
Seite der Schwenkachse (11) an der Aufnahmeplatt-  
form (9) angreift.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Aufnahmeplattform (9) mit einem Abziehblech

(10) versehen ist.

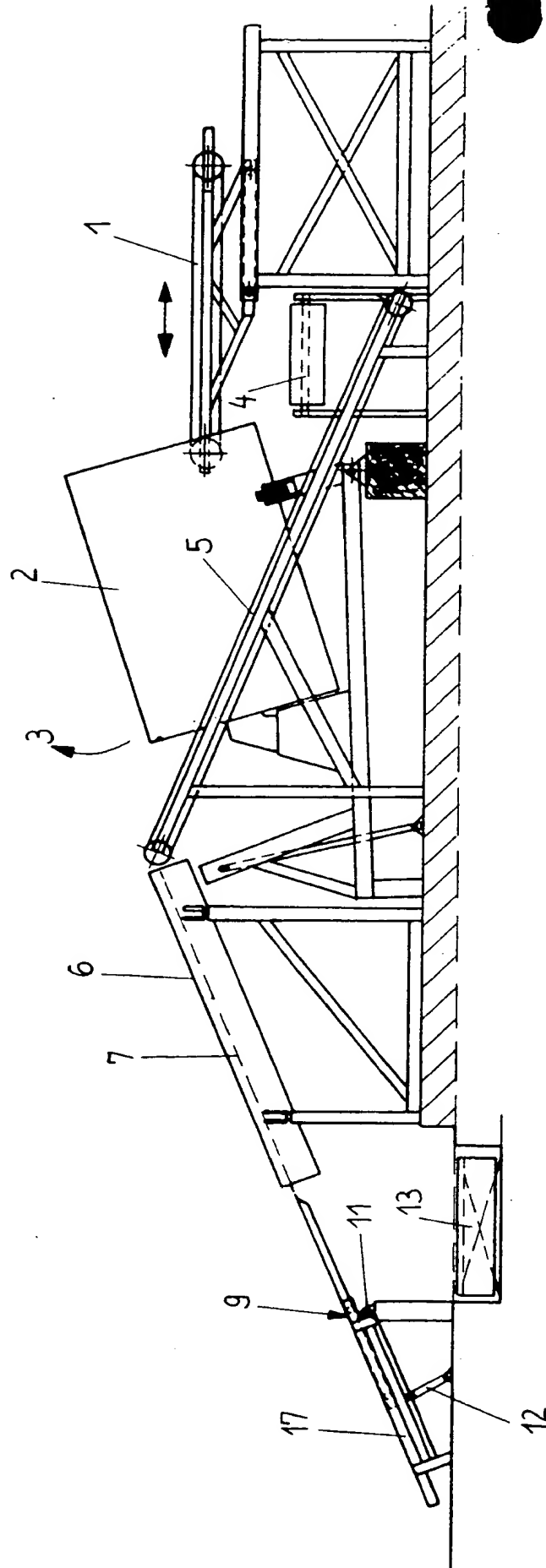
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
an der Aufnahmeplattform (9) auf der von der Sortiereinrichtung (6) abgewandten Seite eine Anschlagleiste (22) für die auf der Aufnahmeplattform (9) liegenden Pflastersteine (8) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anschlagleiste (22) auswechselbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anschlagleiste (22) zur versetzten Ablage von Pflastersteinen (8) auf der Aufnahmeplattform (9) auf der vorderen, zur Aufnahmeplattform gerichteten Seite Vorsatzglieder (23) besitzt, die über die Breite der Anschlagleiste im Abstand der Breite von Pflastersteinen voneinander verteilt angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,  
dadurch gekennzeichnet, daß

der Ablagetisch (13) wenigstens um 90° um eine vertikale Achse drehbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Ablagetisch (13) auf einem Drehteller (15) angeordnet bzw. mit einem Drehteller (15) versehen ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Aufnahmeplattform (9) einen rahmenartigen Aufbau mit U-Profilen (17) an den Längsseiten besitzt, wobei die Schenkel (18) der U-Profile nach innen ragen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Abziehblech (10) im Inneren der U-Profile (17) geführt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die U-Schenkel (18) der U-Profile (17) Laufbahnen für an dem Abziehblech (10) angeordnete Laufrollen (20) bilden.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
auf den U-Schenkeln (18) der U-Profile (17) Lauf-  
bahnen für Laufrollen (20) des Abziehbleches (10)  
angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Abziehblech (10) wenigstens annähernd mit der  
Oberseite der Aufnahmeplattform (9) bündig ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Abziehblech (10) an seinen beiden Längsseiten  
jeweils mit einem nach unten ragenden Winkel (19)  
versehen ist, an dessen vertikalen Schenkel die  
Laufrollen (20) gelagert sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
auf dem Ablagetisch (13) eine Rollen- oder Ketten-  
bahn (30) angeordnet ist, auf die eine Palette  
(31) für die Pflastersteine (8) aufsetzbar ist,  
die auf den Rollen oder Ketten (32) quer zur  
Transportrichtung verschiebbar ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Rollen oder die Ketten (32) angetrieben sind.
  
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Rollen- oder Kettenbahn (30) durch eine Ver-  
stelleinrichtung (33) quer zur Transportrichtung  
der Pflastersteine (8) verstellbar ist.
  
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß  
die Sortiereinrichtung (6) Sammelrinnen (7) auf-  
weist, die ausgangsseitig mit nierenförmigen Ver-  
engungsstellen versehen sind.





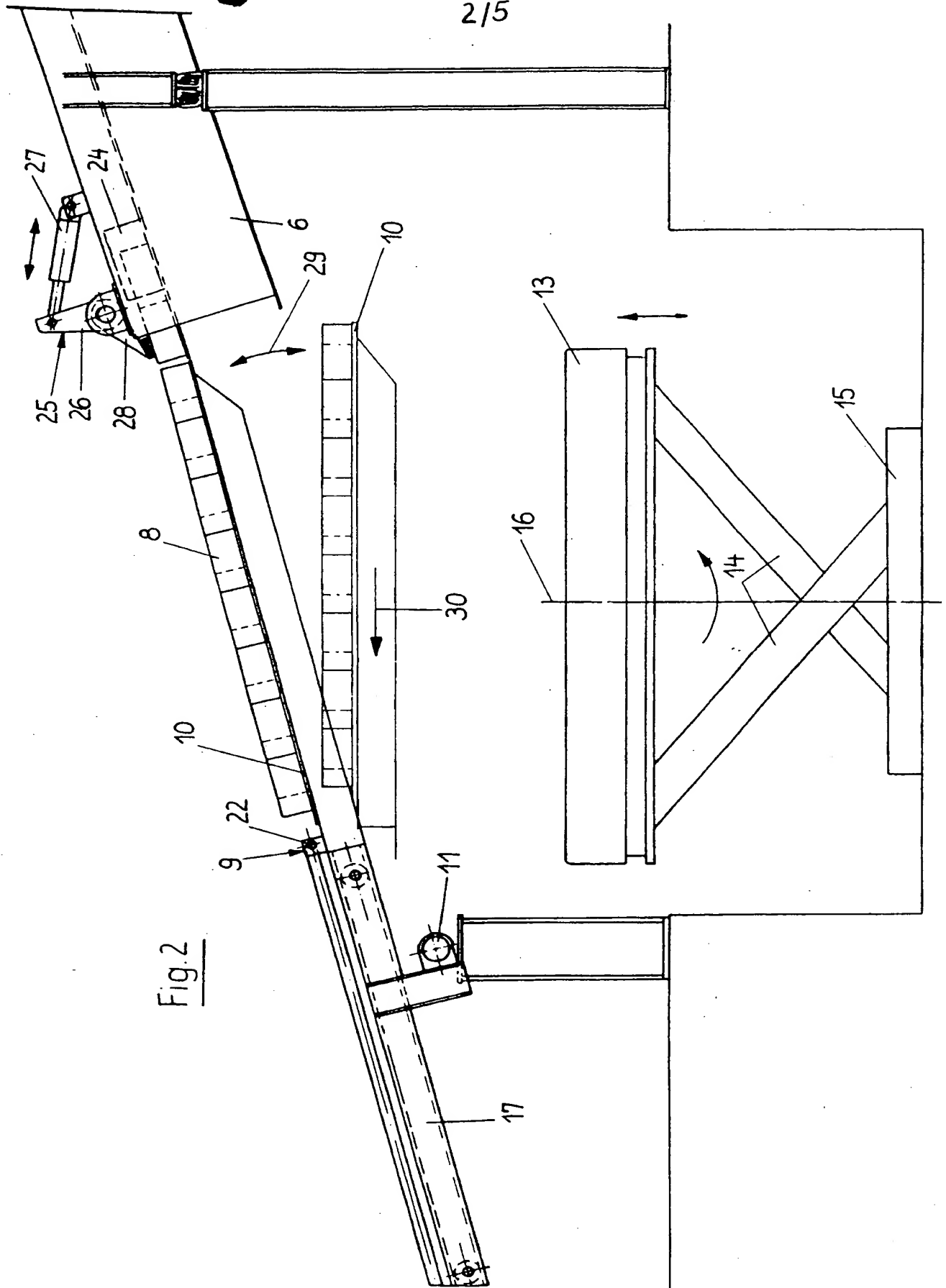


Fig. 2

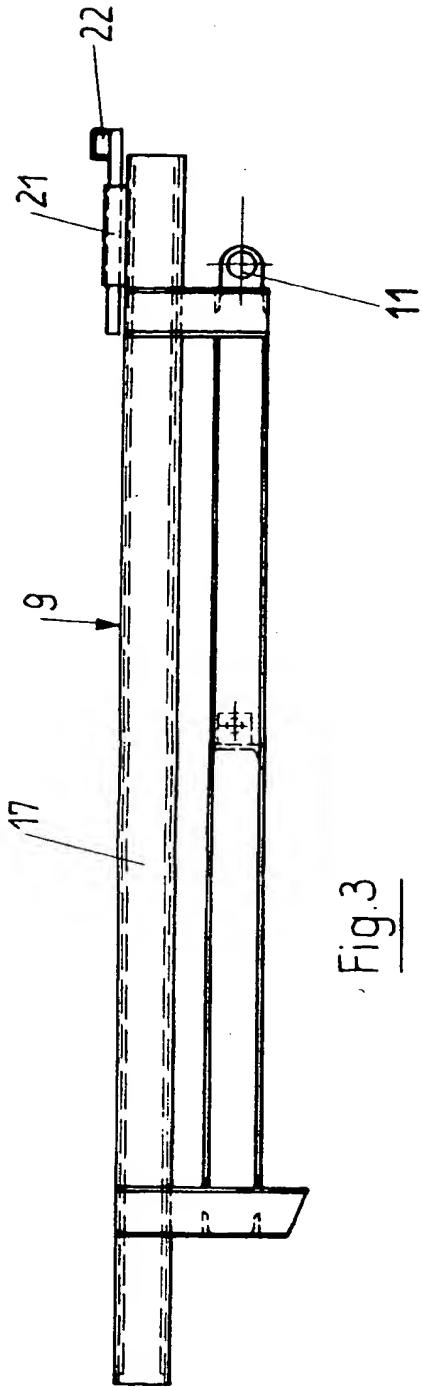


Fig. 3

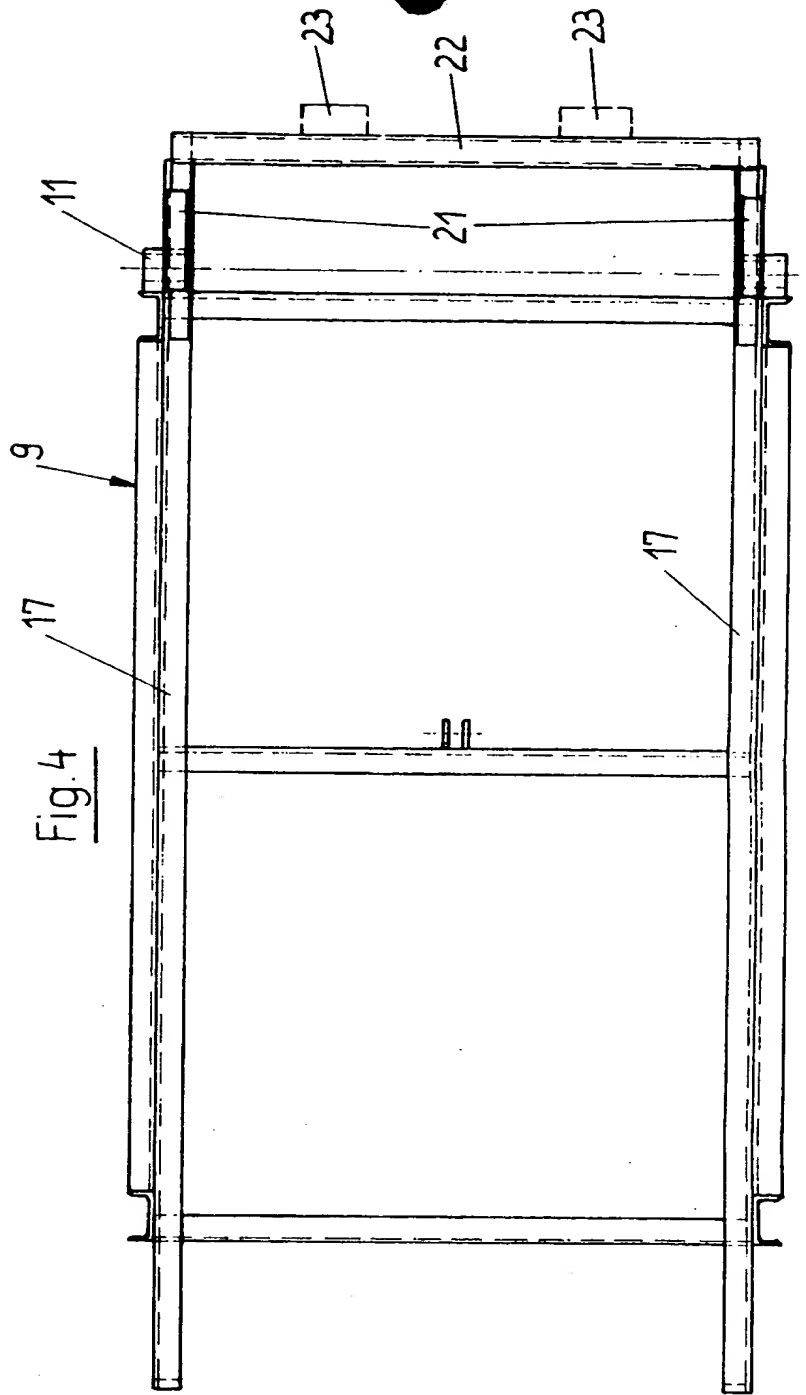


Fig. 4

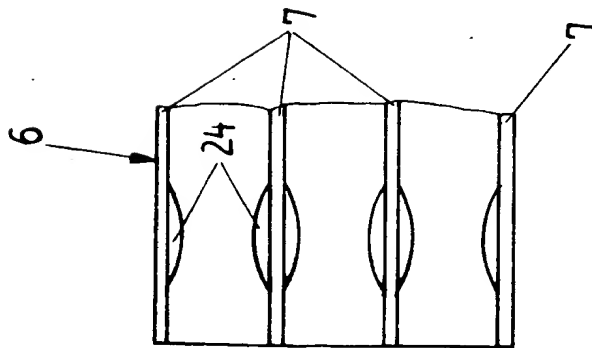


Fig. 7

Fig.5

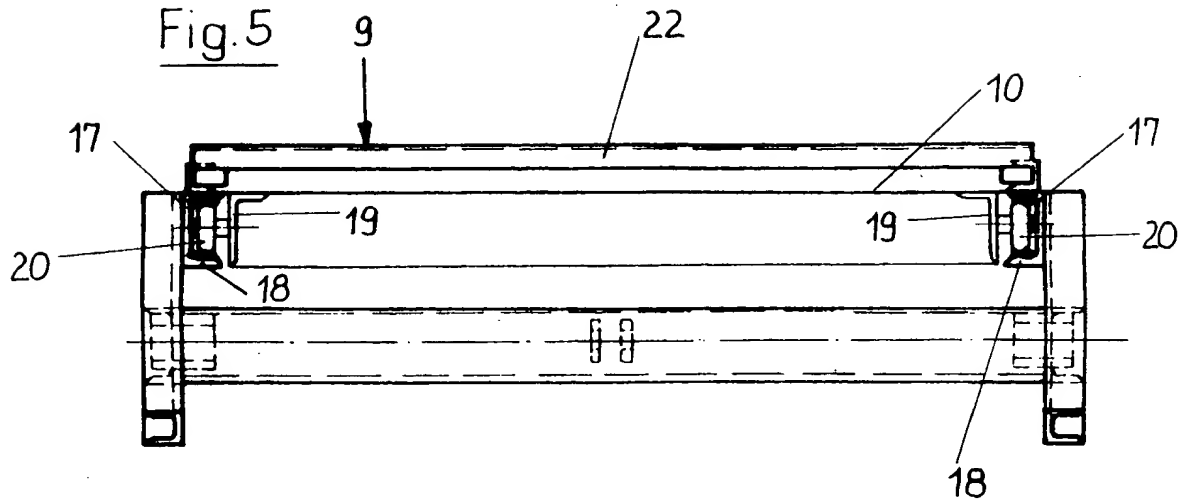
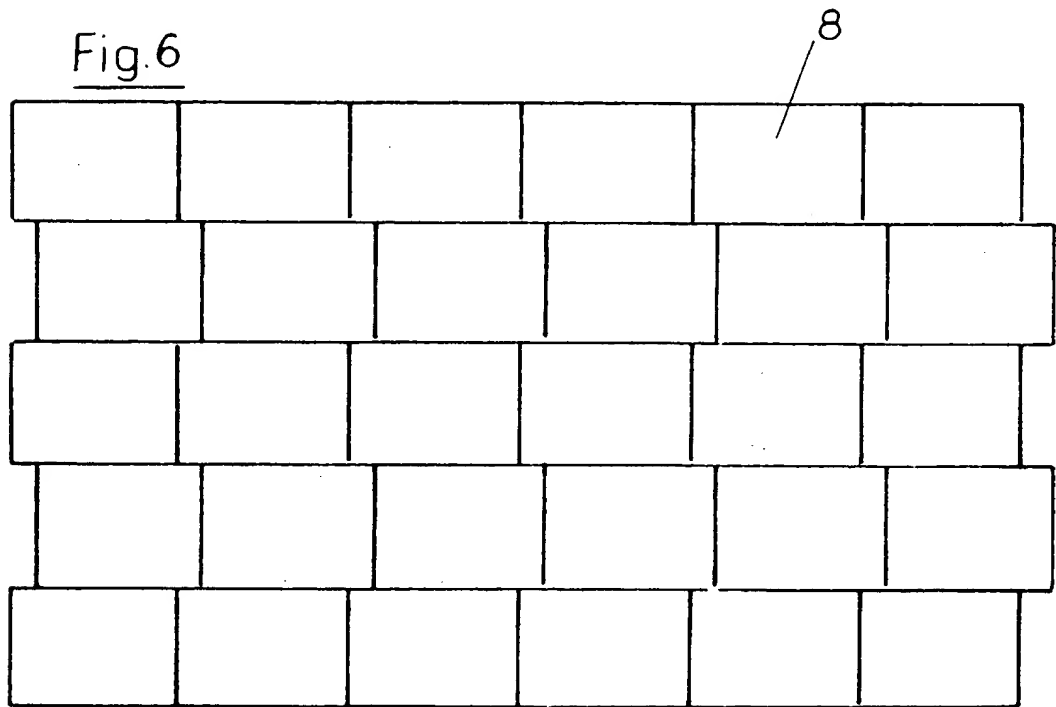


Fig.6



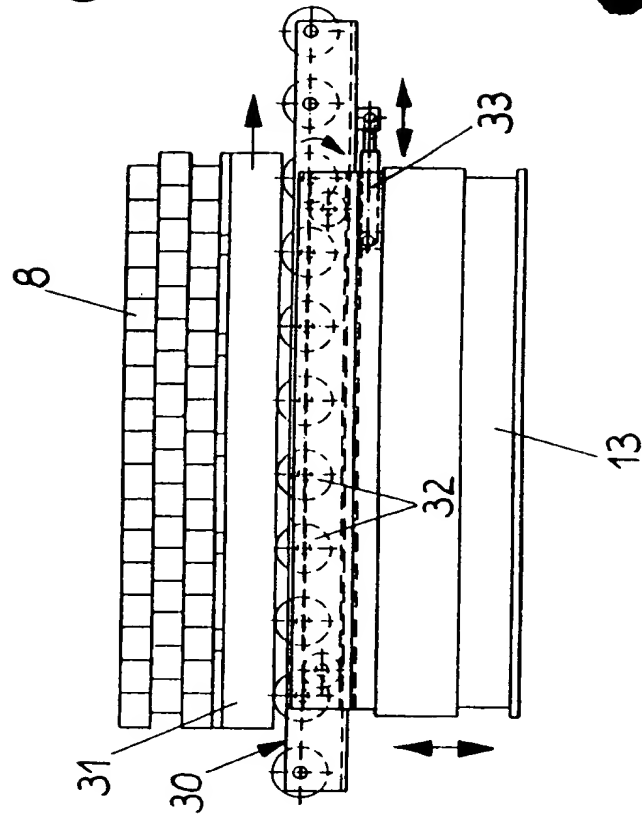


Fig. 8

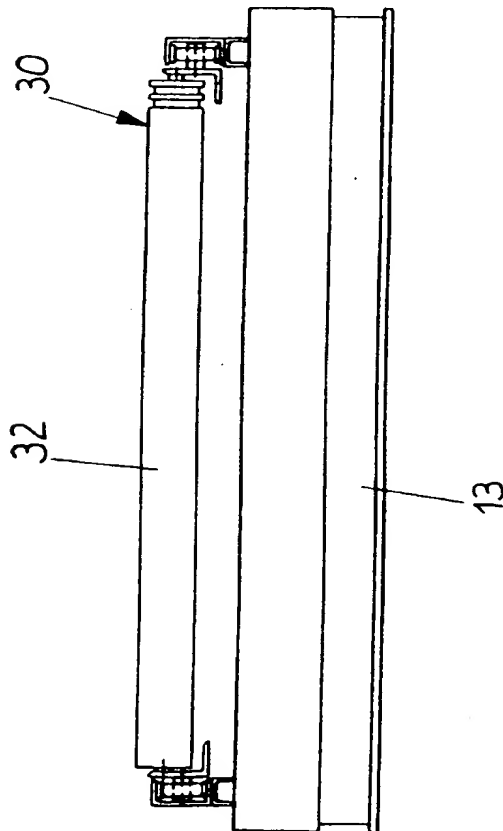


Fig. 9



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 35 26 782.8  
②2 Anmeldetag: 26. 7. 85  
④3 Offenlegungstag: 29. 1. 87

Verförendeneigentum

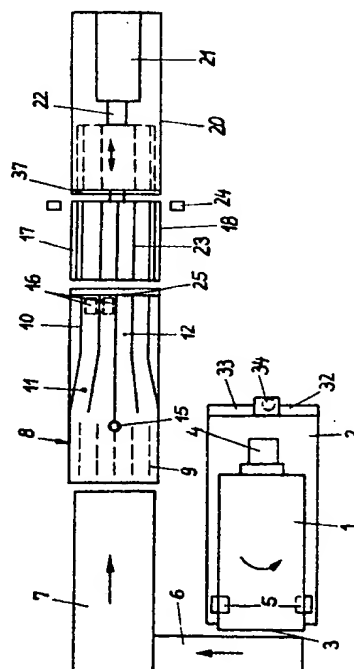
DE 3526782 A1

⑦1 Anmelder:  
Gebhart, Siegfried, 7971 Aichstetten, DE; Schulz,  
Eberhard, Dr., 7950 Biberach, DE  
⑦4 Vertreter:  
Lorenz, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7920 Heidenheim

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen

Eine Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen (16) aus Beton oder betonähnlichem Material ist mit einer rotierenden Trommel (1), in der die Pflastersteine behandelt werden, und mit einer Austrageeinrichtung (30, 31, 6, 7) versehen. Die Austrageeinrichtung ist mit einer in Transportrichtung geneigten und durch einen Motor (13) in Schwingungen versetzte Ordnungs- und Sortiereinrichtung (8) verbunden, an die sich für die in Reihen geordneten Pflastersteine (16) eine Verpackungseinrichtung (17) mit einem höhenverstellbaren Hubtisch (18) zur Palettierung bzw. Ordnung der Steine anschließt.



DE 3526782 A1

1. Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen aus Beton oder betonähnlichem Material, mit einer rotierenden Trommel, in der die Pflastersteine behandelt werden, und mit einer Austragseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austragseinrichtung (30, 31, 6, 7) mit einer in Transportrichtung geneigten und durch einen Motor (13) in Schwingungen versetzte Ordnungs- und Sortiereinrichtung (8) verbunden ist, an die sich für die in Reihen geordneten Pflastersteine (16) eine Verpackungseinrichtung (17) mit einem höhenverstellbaren Hubtisch (18) zur Palettierung bzw. Ordnung der Steine anschließt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ordnungs- und Sammeleinrichtung (8) mehrere nebeneinander liegende Sammelrinnen (12) aufweist, die im Einlaufbereich (11) fächerartig angeordnet sind, wobei die Fächer in Transportrichtung in parallele Sammelrinnen (12) einmünden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Enden der Trennwände (10) der Sammelrinnen (12) im Einlaufbereich (11) mit Förderrollen (15) für die Pflastersteine versehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zueinander liegende Trennwände (10) der Sammelrinnen (12) im Einlaufbereich (11) unterschiedliche Längen aufweisen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (10) der Sammelrinnen (12) im Einlaufbereich (11) eine ansteigende Schräge (17) aufweisen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (10) der Sammelrinnen (12) wenigstens im Einlaufbereich (11) in Längsrichtung verschiebbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-6, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (10) der Sammelrinnen (12) in ihrer Breite einstellbar ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Sammelrinnen (12) vor dem Hubtisch (18) eine auf in den Sammelrinnen (12) zuvor liegende Pflastersteine (16) wirkende Klemmeinrichtung (25) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Sammel- und Ordnungseinrichtung (8) ein Gitter, Rost oder dgl. (9) angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungseinrichtung eine Aufnahmeplattform (17) über dem Hubtisch (18) aufweist, die wenigstens annähernd der Größe des Hubtisches entspricht, wobei die Aufnahmeplattform (17) über Verschiebeglieder (21, 22) mit einer Rückhalteeinrichtung für die Pflastersteine um eine Hubtischbreite, bzw. -länge verschiebbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeplattform (17) in einem Gestell (20) geführt und gelagert ist, welches sich an den Hubtisch (18) anschließt, wobei im vor-

deren an den Hubtisch (18) grenzenden Bereich, eine Abstreifeinrichtung (37) als Rückhalteeinrichtung für die Pflastersteine (16) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungseinrichtung mit einer Lichtschrankeneinrichtung (24) versehen ist, die den Füllstand mit Pflastersteinen anzeigt.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-12, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (1) an einer Stirnseite geschlossen ist und auf seiner Innenseite einen elastischen Überzug (29) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelneigung der Trommel (1) 10-30° beträgt.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-14, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragseinrichtung eine die Trommel (1) in Richtung zur Auslaßöffnung hin kippende Kippeinrichtung (30) aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Trommel (1) auf einem Rahmen (2) angeordnet ist, die auf der Auslaßseite der Trommel (1) auf einer Drehachse (31) schwenkbar gelagert ist und die auf der gegenüberliegenden Seite eine Hubeinrichtung (30) besitzt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-16, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden im Einlaufbereich der Sammel- und Ordnungseinrichtung (8) und/oder der Boden in den Sammelkanälen (12) gegen die Horizontale quer zur Transporteinrichtung der Pflastersteine geneigt ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-17, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwände (11) auf ihren Oberseiten wenigstens annähernd horizontal verlaufende Abkantungen aufweisen.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-18, dadurch gekennzeichnet, daß in der Sammel- und Ordnungseinrichtung (8) nur ein quer zur Transportrichtung der Pflastersteine verschiebbarer Sammelkanal angeordnet ist, der nach einer Vollfüllung quer verschiebbar ist, wobei sich die Verpackungseinrichtung seitlich neben der Sammel- und Ordnungseinrichtung (8) befindet.

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum künstlichen Altern und/oder zum Kantenbrechen von Pflastersteinen aus Beton oder betonähnlichem Material, mit einer rotierenden Trommel, in der die Pflastersteine behandelt werden, und mit einer Austragseinrichtung.

Aus optischen Gründen werden mitunter neue Pflastersteine aus Beton oder betonähnlichem Material künstlich auf "alt" gemacht, damit die damit verlegte Fläche einen antiken Charakter bekommt. Mitunter werden auch Pflastersteine gewünscht, die keine scharfen Kanten und/oder Ecken aufweisen.

Bekannt ist es nun die frisch hergestellten Pflastersteine, welche im allgemeinen für einen leichteren Transport und zur platzsparenden Lagerung auf Paletten geordnet sind, in eine rotierende Trommel einzubringen. In der rotierenden Trommel, die bisher stirnseitig an beiden Seiten offen war, wurden dann an den Pflastersteinen die Kanten gebrochen und die Oberfläche aufgeraut, wodurch die Pflastersteine ihr gealtertes Aussehen erhielten. Die Steine wurden dabei im Durchlaufverfahren eingebracht, wobei im Inneren der

Trommel noch Leisten oder dergleichen zu dessen Transport und zum Umwälzen vorhanden waren.

Die Steine verlassen jedoch ungeordnet die Trommel und können deshalb nicht mehr auf einfache Weise wie die frisch hergestellten Steine gelagert und transportiert werden. Entweder mußten sie deshalb von Hand neu geordnet und palettiert werden oder — was im allgemeinen aus Kostengründen üblich war —, sie wurden ungeordnet transportiert und auf eine Lagerfläche oder auf der Baustelle vom Lastwagen aus auf einen Haufen gekippt. Insbesondere eine Zwischenlagerung z. B. bei einem Baustoffhändler, bereitete damit Probleme, weil zur Verladung der ungeordneten Steine ein entsprechender Aufwand, insbesondere ein Personaleinsatz, erforderlich war.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, durch die die erwähnten Probleme bezüglich eines aufwendigen Transportes und einer kostenintensiven Lagerung vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Austragseinrichtung mit einer in Transportrichtung geneigten und durch einen Motor in Schwingungen versetzten Ordnungs- und Sortiereinrichtung verbunden ist, an die sich für die in Reihen geordneten Pflastersteine eine Verpackungseinrichtung mit einem höhenverstellbaren Hubtisch zur Palettierung bzw. Ordnung der Steine anschließt.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung können nun die ungeordnet aus der Trommel kommenden Pflastersteine wieder exakt geordnet und palettiert werden. Auf diese Weise können sie problemlos z. B. mit einem Gabelstapler verladen und transportiert werden. Dies bedeutet insbesondere auch, daß sie auf einfache Weise zu Zwischenlagern, z. B. zu Baustoffhändlern, transportiert werden können, wonach man sie je nach Bedarf in kleineren Mengen zu den gewünschten Baustellen transportieren kann. Auch dabei ist der Weitertransport durch die geordnete Stapelung der Pflastersteine ohne Schwierigkeiten möglich. Ein weiterer Vorteil liegt in dem geringen Platzbedarf der gelagerten Steine.

Die Ordnungs- und Sortiereinrichtung kann auf beliebige Weise ausgebildet sein. Hierzu können z. B. mehrere nebeneinander liegende Sammelrinnen vorgesehen sein, die im Einlaufbereich fächerartig angeordnet sind, wobei die Fächer in Transportrichtung in parallele Sammelrinnen einmünden.

Bei dieser Ausgestaltung werden im Eingangsbereich der Ordnungseinrichtungen die ungeordneten Steine aufgelegt. Durch die Schwingungseinrichtung werden sie in Richtung auf die Sammelrinnen transportiert und entsprechend in die Rinnen eingeleitet. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß ein entsprechender Einlaufbereich vorhanden ist und die Rinnen an die Breiten bzw. Längen der Pflastersteine angepaßt sind.

Von Vorteil kann es dabei sein, wenn die vorderen Enden der Trennwände der Sammelrinnen im Einlaufbereich mit Förderrollen für die Pflastersteine versehen sind.

Die an die Trennwände stoßenden Pflastersteine können auf diese Weise durch die Förderrollen ohne großen Widerstand in die Sammelrinnen rutschen. Die Förderrollen können dabei lose Rollen sein oder sie werden durch eine entsprechende Antriebseinrichtung in Rotation versetzt, wodurch die Pflastersteine noch leichter in die Sammelrinnen gelangen können.

Eine andere Ausgestaltung oder ggf. auch in Kombination mit den Förderrollen kann vorgesehen sein, daß

benachbart zu den Trennwänden der Sammelrinnen im Einlaufbereich unterschiedliche Längen aufweisen.

Durch diese Ausgestaltung wird ein Verkleben der Pflastersteine im Einlaufbereich der Sammeleinrichtung weitgehend vermieden.

Damit evtl. hochkant stehende Pflastersteine umgeworfen werden, wenn sie in den Bereich der Trennwände der Sammelrinnen geraten, kann vorgesehen sein, daß die Trennwände im Einlaufbereich eine ansteigende Schräge aufweisen.

Durch diese Ausgestaltung werden die hochkantstehenden Steine gekippt und fallen damit um.

Eine weitere Möglichkeit zur Vermeidung von Verklebungen und zum leichteren Einleiten der Pflastersteine in die Sammelrinnen kann darin bestehen, daß die Trennwände der Sammelrinnen wenigstens im Einlaufbereich in Längsrichtung verschiebbar sind.

Auf diese Weise kann eine hin- und hergehende Bewegung erreicht werden, durch die ein Einlaufen der Pflastersteine in die Sammelrinnen erleichtert wird.

In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß am Ende der Sammelrinnen vor dem Hubtisch eine auf die den Sammelrinnen zuvorderst liegenden Pflastersteine wirkende Klemmeinrichtung angeordnet ist.

Damit die auf dem Hubtisch bzw. einer Aufnahmeplattform sich ablegenden Pflastersteine reihenweise geordnet übereinander abgelegt werden können, ist es erforderlich, daß ein weiterer Vorschub der Pflastersteine vermieden wird, wenn eine Schicht voll ist. Hierzu dient die Klemmeinrichtung, welche durch eine geeignete Steuereinrichtung betätigt wird.

Von Vorteil ist es auch, wenn vor der Sammel- und Ordnungseinrichtung ein Gitter, Rost oder dgl. angeordnet ist.

Die aus der Trommel kommenden Pflastersteine, welche im allgemeinen über ein Transportband der Sammel- und Ordnungseinrichtung zugeführt werden, führen aufgrund ihrer Behandlung in der Trommel eine Menge Abbruchmaterial mit sich. Damit diese den Sammel- und Ordnungsvorgang nicht stören, können sie durch die erfindungsgemäße Vorschaltung eines Gitters, Rostes oder dgl. abgeschieden werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Verpackungseinrichtung eine Aufnahmeplattform über dem Hubtisch aufweist, die wenigstens annähernd der Größe des Hubtisches entspricht, wobei die Aufnahmeplattform über Verschiebeglieder mit einer Rückhalteeinrichtung für die Pflastersteine um eine Hubtischbreite, bzw. -länge verschiebbar ist.

Die Anordnung der Aufnahmeplattform dient dazu, daß die ankommenden Pflastersteine schichtweise auf den Hubtisch oder auf einer auf den Hubtisch gelegten Palette abgelegt werden können. Hierzu werden die Pflastersteine auf der Aufnahmeplattform abgelegt, welche anschließend, nachdem eine Schicht vollständig auf ihr liegt, um wenigstens annähernd eine Hubtischbreite oder Hubtischlänge verschoben wird, wodurch die darauf liegenden Pflastersteine, welche durch die Rückhalteeinrichtung, zurückgehalten werden, auf dem darunterliegenden Hubtisch oder der darauf liegenden Palette bzw. der darauf liegenden Pflastersteinschicht abgelegt werden können.

Hierzu kann vorgesehen sein, daß die Aufnahmeplattform in einem Gestell geführt und gelagert ist, welches sich an den Hubtisch anschließt, wobei im vorderen an

den Hubtisch grenzenden Bereich, eine Abstreifeinrichtung als Rückhalteeinrichtung für die Pflastersteine angeordnet ist.

Von Vorteil ist es, wenn die Verpackungseinrichtung mit einer Lichtschrankeneinrichtung versehen ist, die den Füllstand mit Pflastersteinen anzeigt.

Selbstverständlich können im Rahmen der Erfindung jedoch auch noch andere Überwachungseinrichtungen verwendet werden. Wesentlich ist lediglich, daß eine Einrichtung vorhanden ist, die anzeigt, wenn z. B. die Aufnahmeplattform voll mit Pflastersteinen belegt ist.

Die bisher bekannten Trommeln zur künstlichen Alterung von Pflastersteinen arbeiteten im Durchlaufverfahren, wobei beide Stirnseiten offen waren. An einer Stirnseite wurden dabei die zu behandelnden Steine eingebracht, durch die schräggestellte und rotierende Trommel mittels Förderleisten transportiert und am anderen Ende wurden sie dann ausgeworfen.

Nachteilig bei diesen bekannten Trommeln ist jedoch, daß die Durchlaufzeit relativ lang ist und ein hoher Verschleiß an den Förderleisten durch die Pflastersteine auftritt.

Erfindungsgemäß wird nunmehr eine Trommel vorgeschlagen, die an einer Stirnseite geschlossen ist und die auf ihrer Innenseite einen elastischen Überzug aufweist.

Statt im Durchlaufbetrieb wird nunmehr im Chargenbetrieb gearbeitet. Die zu behandelnden Pflastersteine werden auf der gleichen Stirnseite eingebracht und auch entnommen. Dadurch daß die Innenseite mit einem elastischen Überzug versehen ist, werden zum einen die Pflastersteine schonend behandelt und zum anderen findet auch kein Verschleiß in der Trommel statt, da Transportleisten fehlen. Hierzu ist es lediglich erforderlich, daß die Trommel in einer geeigneten Stellung arbeitet. So kann sie z. B. eine Winkelneigung von 10 bis 30 Grad aufweisen.

In der Praxis hat sich dieser Bereich als sehr vorteilhaft herausgestellt. Durch diese Neigung fallen die Steine übereinander, wobei ein entsprechend großer Fallwinkel vorliegt. Dadurch werden die Kanten und Ecken durch gegenseitige Berührungen gebrochen. Es erfolgt eine intensive Bearbeitung der Steine, weshalb auch die Verweilzeit in der Trommel kürzer gehalten werden kann, als bei bekannten Trommeln.

Zum leichten Austragen der behandelten Pflastersteine kann vorgesehen sein, daß die Austrageeinrichtung eine die Trommel in Richtung zur Auslaßöffnung hin kippende Kippeinrichtung aufweist.

Durch diese Ausgestaltung wird nach Beendigung des Alterungsvorganges die Trommel so gekippt, daß die Pflastersteine aufgrund ihres Eigengewichtes über die stirnseitige Öffnung ausgetragen werden können.

Hierzu kann vorgesehen sein, daß die Trommel auf einem Rahmen angeordnet ist, die auf der Auslaßseite der Trommel auf einer Drehachse schwenkbar gelagert ist und die auf der gegenüberliegenden Seite eine Hubeinrichtung besitzt.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung aus dem weitere erfindungsgemäße Merkmale hervorgehen anhand der Zeichnung prinzipmäßig beschrieben.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Sortier- und Ordnungsvorrichtung und der Verpackungseinrichtung,

Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen

Trommel,

Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Klemmeinrichtung am Ende der Sortier- und Ordnungseinrichtung in einer Ansicht von vorne,

Fig. 5 eine vergrößerte Darstellung der Abstreifeinrichtung in einer Ansicht von vorne.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist im wesentlichen eine rotierende Trommel 1 auf, welche auf einem Gestell 2 angeordnet ist. Die Trommel 1 ist an einer Stirnseite 3 offen, während die andere Stirnseite geschlossen ist und an dieser eine nicht näher dargestellte Antriebseinrichtung 4 zur Rotation der Trommel angreift. Gleichzeitig ist die Trommel 1 auf dieser Seite über die Antriebseinrichtung 4 gelagert, während sie im gegenüberliegenden Bereich auf zwei drehbaren Walzen 5 gelagert ist. Die beiden drehbaren Walzen 5 sind in üblicher Weise seitlich neben der Längsachse der Trommel unter dieser angeordnet und ihre Längsachsen liegen parallel zur Längsachse der Trommel.

Unterhalb und vor der Stirnseite 3 befindet sich eine Rutsche 6, auf der die ausgeworfenen Pflastersteine schräg nach unten auf ein Förderband 7 gelangen. Auf dem Förderband 7 werden die gealterten Pflastersteine nach oben transportiert und auf eine Sammel- und Ordnungseinrichtung 8 geworfen. Das Förderband 7 dient gleichzeitig auch als Pufferzone, weil in der Trommel 1 im Chargenbetrieb gearbeitet wird und auf diese Weise diskontinuierlich jedes Mal eine Ladung über die Rutsche 6 auf das Förderband 7 gelangt. Die Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 weist im Aufnahmebereich der Pflastersteine einen Rost 9 auf, der dazu dient, daß die Bruchstücke und Splitter nach unten durchfallen können. Die Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 weist mehrere nebeneinander liegende Sammelrinnen 12 auf, die einen Einlaufbereich 11 besitzen, in dem die Sammelrinnen fächerförmig ausgebildet sind. Am Ende des Einlaufbereiches 11 sind die fächerförmig angeordneten Sammelrinnen so zusammengeführt, daß sich parallele Sammelrinnen 12 bilden.

Unter der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 befindet sich ein Motor 13, der den oberhalb von Gummipuffern 14 angeordneten Bereich der Einrichtung in Vibrationsschwingungen versetzt.

Die Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 ist so angeordnet, daß sie in Transportrichtung schräg nach unten verläuft. Werden nun von dem Förderband 7 aus die Pflastersteine auf diese Einrichtung geworfen, so werden sie aufgrund der Schräge und der Vibrationen schräg nach unten transportiert, wobei sie im Einlaufbereich 11 in die Sammelrinnen gelangen. In diesem Bereich sind die Sammelrinnen deutlich breiter wie die Breite der Pflastersteine, so daß sicher gestellt ist, daß die Pflastersteine ohne Verklemmen in die Sammelrinnen 12 gelangen. Wenn Pflastersteine in quadratischer Form verwendet werden, treten im allgemeinen keine Probleme auf. Werden hingegen rechteckige Pflastersteine oder Pflastersteine in anderen Formaten verwendet, könnte es unter Umständen zu Verklemmungen im Einlaufbereich 11 kommen.

Um derartige Verklemmungen zu vermeiden sind nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Trennwände 10 der Sammelrinnen 12 im Einlaufbereich unterschiedlich lang ausgebildet. Dies ist aus der Fig. 1 ersichtlich. Kommen nun rechteckige- oder auch quadratische Steine — im Einlaufbereich so zwischen zwei benachbart zueinanderliegende Trennwände zum Liegen, daß sie die betreffende Sammelrinne absperren würden, so gelangen sie — unterstützt durch die Vibrationen —



aufgrund ihrer Schräglage an unterschiedlich langen Trennwänden doch noch in eine Sammelrinne.

Zusätzlich oder an Stelle unterschiedlich langer Trennwände 10 können auch die Trennwände im Einlaufbereich am vorderen Ende mit Förderrollen 15 versehen sein. Die Förderrollen 15 sind mit annähernd senkrechter Achse angeordnet und können lose drehbar oder mit einem Antrieb versehen sein. In der Fig. 1 ist aus Übersichtlichkeitsgründen nur eine Rolle 15 an einer Trennwand 10 angedeutet. Gelangt nun ein Pflasterstein an eine derartige Rolle 15, so wird er — ebenfalls unterstützt durch die Vibrationen — so abgelenkt, daß er in eine Sammelrinne 12 gelangen kann.

Eine weitere Möglichkeit den Einlauf der Pflastersteine in die Sammelrinnen 12 zu erleichtern besteht darin, daß man alle oder einzelne Trennwände 10 in Längsrichtung verschiebbar anordnet. In diesem Falle führen die Trennwände 10 wenigstens im Einlaufbereich eine hin- und hergehende Bewegung aus, wodurch die Pflastersteine ebenfalls leichter in die Sammelrinnen 12 gelangen können.

Im Endbereich der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 liegen somit mehrere Reihen von Pflastersteinen parallel nebeneinander.

Damit hochkant ankommende Pflastersteine umgeworfen werden, können die Trennwände 10 im Einlaufbereich 11 an ihren vorderen Enden eine ansteigende Schräge 17 aufweisen, an der hochkant ankommende Pflastersteine während des Weitertransportes umgekippt werden. Zusätzlich oder stattdessen können die Trennwände auch auf ihren Oberseiten horizontale Abkantungen aufweisen, durch die hochkant ankommende Pflastersteine ebenfalls umgeworfen werden. Eine weitere zusätzliche oder separate Möglichkeit zum Umwerfen ergibt sich, wenn der Boden im Einlaufbereich und/oder in den Sammelrinnen gegen die Horizontale quer zur Transportrichtung der Pflastersteine geneigt ist. Auf diese Weise kippen die Pflastersteine ebenfalls um, insbesondere wenn dies durch Abkantungen an den Trennwänden unterstützt wird.

Die im Endbereich der Sortier- und Ordnungseinrichtung parallel nebeneinander liegenden Pflastersteine 16 werden aufgrund der nachrückenden Pflastersteine auf eine Aufnahmeplattform 17 geschoben, welche in Transportrichtung unmittelbar nach der Sortier- und Ordnungseinrichtung angeordnet ist. Unter der Aufnahmeplattform 17 befindet sich ein Hubtisch 18 mit einer Höhenverstelleinrichtung 19. Die Aufnahmeplattform 17 ist in horizontaler Richtung verschiebbar, wozu sie in einem Gestell 20 geführt und gelagert ist. Zur Verschiebung der Aufnahmeplattform 17 dient eine Hydraulikeinrichtung 21 mit einem Hubkolben 22, an dessen vorderem Ende die Aufnahmeplattform 17 befestigt ist. Die Aufnahmeplattform 17 ist ebenfalls mit Trennwänden 23 versehen, die auf die Trennwände 10 bzw. Sammelrinnen 12 der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 ausgerichtet sind.

Seitlich neben der Aufnahmeplattform 17 befinden sich im Bereich ihres vorderen Endes, d. h. in Transportrichtung vorne eine Lichtschrankeneinrichtung 24, die feststellt, wenn Pflastersteine 16 vorne angekommen sind, womit die Aufnahmeplattform 17 gefüllt ist.

Im Endbereich der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 befindet sich über den Sammelrinnen 12 eine Klemmeinrichtung 25. Die Klemmeinrichtung 25 ist in der Fig. 4 aus der Pfeilrichtung A in der Fig. 2 vergrößert dargestellt. Sie weist eine seitlich in Auflagern 26 drehbar gelagerte Welle 27 auf, die mit nach vorne ragenden

Klemmbacken 28 versehen ist. Für jede Sammelrinne 12 ist eine Klemmbacke 28 vorgesehen, welche so angeordnet ist, daß sie während des Vorschubes der Pflastersteine 16 (in der Fig. 4 gestrichelt dargestellt) frei über diesen angeordnet ist. Wird jedoch durch die Lichtschrankeneinrichtung 24 nach einer Vollfüllung der Aufnahmeplattform 17 ein entsprechender Impuls bzw. Signal an die Klemmeinrichtung 25 gegeben, so verdreht sich die Welle 27 in Pfeilrichtung (siehe Fig. 2) um ein geringes Maß, wodurch die Klemmbacken 28 auf den vordersten Pflastersteinen 16 zur Anlage kommen und diese damit festhalten. Damit ist ein weiterer Vorschub unterbunden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert nun auf folgende Weise:

Über einen Gabelstapler wird eine Charge in die Trommel 1 eingebracht, welche langsam um ihre Längsachse rotiert. Die Innenseite der Trommel 1 ist mit einem elastischen Überzug 29 versehen. Nach einer Behandlungszeit von wenigen Minuten wird der Rahmen 2, auf der die Trommel 1 gelagert ist, über eine Kippeinrichtung 30 in Pfeilrichtung gekippt, wodurch die behandelten Pflastersteine in die Sammelrinnen 6 fallen. Hierzu ist das Gestell 2 im Bereich der Stirnseite 3 auf einer Drehachse 31 drehbar gelagert. Die Kippeinrichtung 30 am anderen Ende des Gestelles 2 weist ein auf dem Gestell 2 befestigtes Portal 32 auf. An dem oberen Querträger 33 des Portales greift eine Platte 34 eines Hydraulikkolbens 35 an. Der Hydraulikzylinder 36 stützt sich auf dem Boden ab. Wird der Hydraulikkolben 35 ausgefahren, so wird auf diese Weise das Gestell 2 und damit auch die Trommel 1 um die Drehachse 31 gekippt.

Von der Sammelrinne 6 aus gelangen die Pflastersteine über das Transportband 7 auf die Sortier- und Ordnungseinrichtung 8. Von dort aus werden sie auf die Aufnahmeplattform 17 geschoben, auf der sie sauber ausgerichtet sind. Wenn die Aufnahmeplattform vollständig gefüllt ist, was durch die Lichtschrankeneinrichtung 24 festgestellt ist, wird über entsprechende Steuerung die Aufnahmeplattform 17 in Pfeilrichtung nach rechts verschoben. Das Gestell 20 ist in seinem vorderen Bereich, d. h. in dem Bereich der an den Hubtisch 18 angrenzt mit einer Abstreifeinrichtung 37 für die Pflastersteine 16 versehen. Die Abstreifeinrichtung 37 ist in der Fig. 5 vergrößert (gesehen aus Pfeilrichtung B in der Fig. 2) dargestellt. Sie weist einen oberen Querbalken 38 auf, der auf beiden Seiten an Trägern 39, welche mit dem Gestell 20 verbunden sind, befestigt ist. Von dem Querbalken 38 aus ragen Anschlagplatten 40 nach unten, welche so angeordnet sind und eine solche Größe aufweisen, daß sie bei einer Verschiebung der Aufnahmeplattform 17 nach rechts zwischen den Trennwänden 23 in die dadurch gebildeten Sammelrinnen ragen. Dies bedeutet, daß die Pflastersteine 16, während der Bewegung der Aufnahmeplattform nach rechts an den Anschlagplatten 39 zur Anlage kommen und damit während des weiteren Vorschubes der Aufnahmeplattform 17 von dieser geschoben werden. Während der Verschiebewegung der Aufnahmeplattform 17 befindet sich der Hubtisch 18 oder eine darauf befindliche Palette oder eine bereits darauf abgelegte Schicht von Pflastersteinen unmittelbar unter der Aufnahmeplattform 17. Dies bedeutet, daß die von der Aufnahmeplattform 17 abgestrieffenen Pflastersteine exakt auf dem Hubtisch 18, als unterste Lage oder auf einer darauf befindlichen Palette abgelegt werden. Anschließend fährt der Hubtisch 18 um eine Schicht nach unten, so

daß mit dem nächsten Arbeitsgang auf die bereits abgelegte Lage von Pflastersteinen die nächste darübergelegt werden kann. Dies ist in der Fig. 2 gestrichelt angedeutet. Auf diese Weise können mehrere Lagen von Pflastersteinen exakt übereinander gestapelt werden und anschließend mit Metallbändern oder mit einer Folie verpackt werden. Auf diese Weise können die gealterten Pflastersteine in gleicher Weise wie neue Pflastersteine problemlos, z. B. durch einen Gabelstapler, transportiert und gelagert werden.

In der Fig. 1 ist die Lage der Aufnahmeplattform 17 dargestellt, in der sie sich über dem Hubtisch 18 befindet, während die verschobene Lage gestrichelt angedeutet ist. In der Fig. 2 hingegen ist die Aufnahmeplattform 17 in der nach rechts verschobenen Lage dargestellt, wobei — wie gestrichelt dargestellt — durch diese Verschiebung eine Schicht von Pflastersteinen auf dem Hubtisch bzw. der darunter liegenden Schicht von Pflastersteinen abgelegt wird.

Wie aus der Fig. 3 ersichtlich ist, beträgt die Winkelneigung der Trommel zwischen 10 und 30 Grad.

Selbstverständlich kann im Bedarfsfalle das Gestell auch seitlich neben dem Hubtisch angeordnet werden. In diesem Falle wird die Aufnahmeplattform 17 statt in Transportrichtung rechtwinklig dazu um die Breite des Hubtisches 18 wegbewegt.

Ebenso ist nicht in jedem Falle eine Sammelrinne 6 und/oder ein Transportband 7 erforderlich. Dies richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten und nach der gewünschten Arbeitsweise.

Wenn Pflastersteine mit unterschiedlichen Breiten oder Längen behandelt werden sollen, kann es von Vorteil sein, wenn die Trennwände 10 der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 und in gleicher Weise die Trennwände 23 der Aufnahmeplattform 17 in ihrer Breite einstellbar ausgebildet sind.

Statt mehreren nebeneinander liegenden Kanälen im Einlaufbereich oder mehreren Sammelrinnen 12 kann auch nur eine einzige Rinne oder ein Kanal vorgesehen sein, der entsprechend nach einer Vollfüllung mit Pflastersteinen quer zur Transportrichtung verschiebbar ist und dabei die so geordneten Steine auf eine Aufnahmeplattform schiebt, stößt oder fallen läßt, wobei die Aufnahmeplattform in diesem Falle seitlich neben der Sortier- und Ordnungseinrichtung 8 angeordnet ist.

50

55

60

65

- Leerseite -

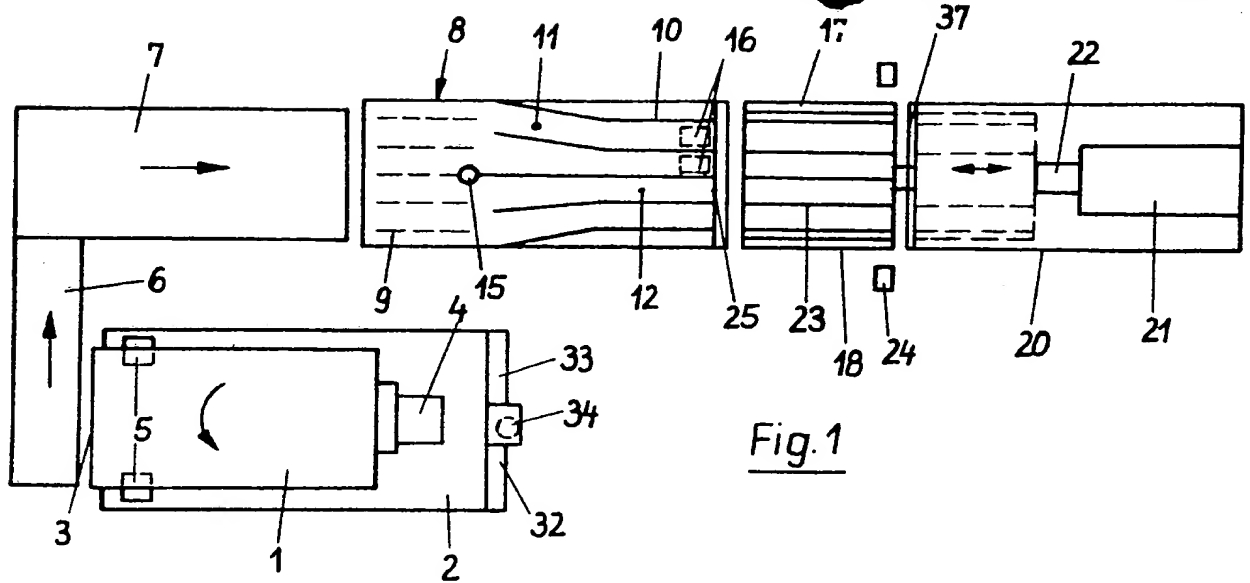


Fig. 1

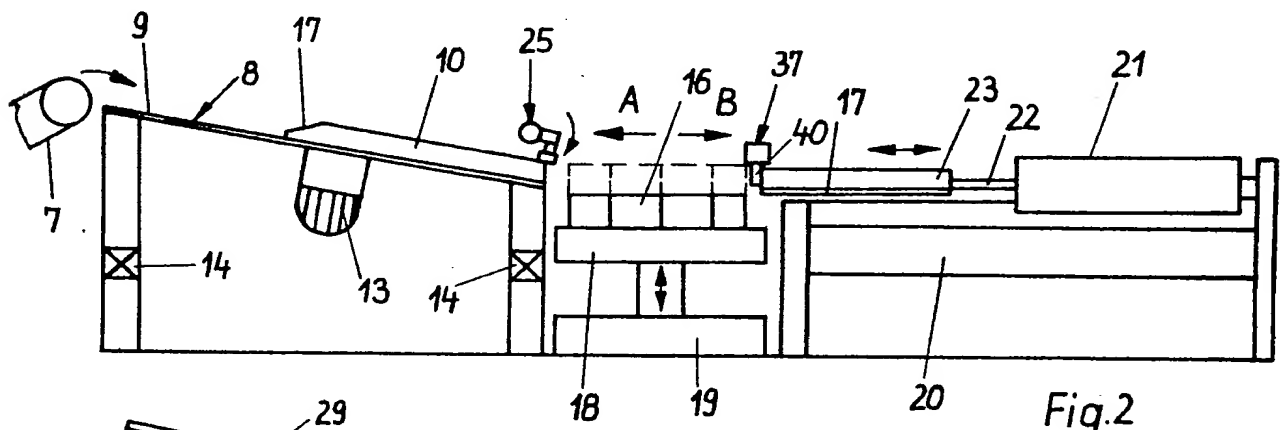


Fig. 2

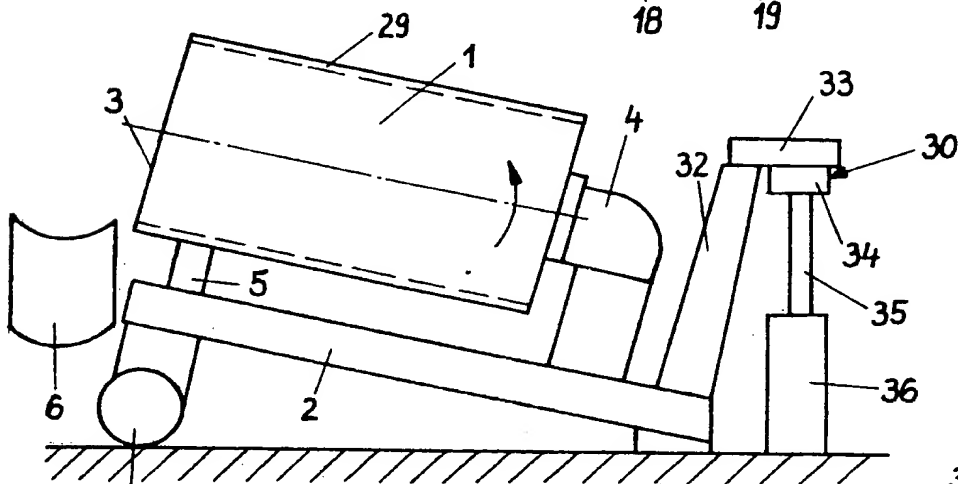


Fig. 3

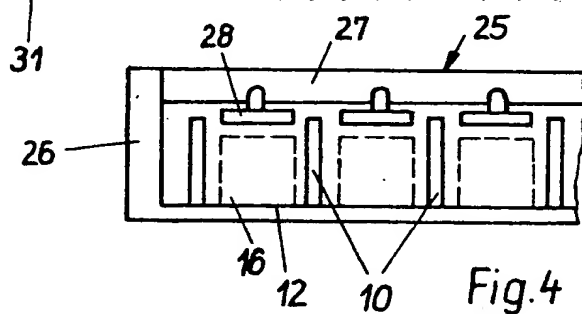


Fig. 4

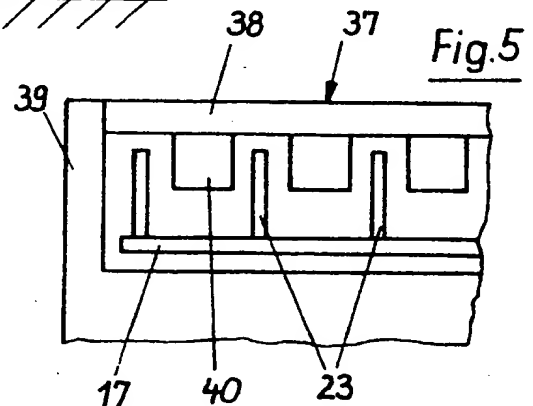


Fig. 5



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Off nlegungsschrift  
DE 196 03 502 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 28 D 1/00

21 Aktenzeichen: 196 03 502.3  
22 Anmeldetag: 31. 1. 96  
43 Offenlegungstag: 18. 9. 97

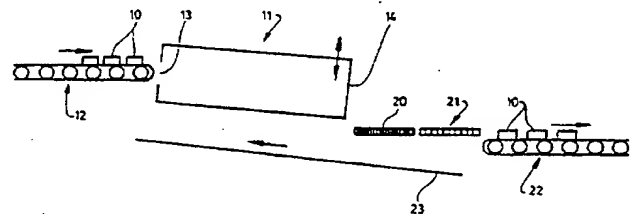
DE 196 03 502 A 1

71 Anmelder:  
SF-Kooperation GmbH Beton-Konzepte, 28717  
Bremen, DE  
74 Vertreter:  
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät GbR,  
28209 Bremen

72 Erfinder:  
Hagenah, Gerhard, 27726 Worpswede, DE  
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 36 21 276 C2  
DE 41 11 032 A1

54 Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Beton-Formsteinen

57 Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Oberflächen von Beton-Formsteinen (10) durch mechanische Einwirkung.  
Fertige, ausgehärtete Beton-Formsteine (10) werden in einer Behandlungsvorrichtung, insbesondere in einer drehend angetriebenen Trommel (11), zusammen mit Prallkörpern und/oder Schleifkörpern relativ zueinander bewegt, derart, daß durch die Prallkörper Oberflächenverformungen, wie Krater, Dellen an den Formsteinen erzeugt und bzw. oder durch die Schleifkörper die Oberflächen der Beton-Formsteine (10) abgerieben werden.



DE 196 03 502 A 1

Die folgend n Angab n sind den v m Anmelder eingerei hten Unterlag n entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 038/14

7/22

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behandlung von Oberflächen von Beton-Formsteinen, wie Beton-Pflastersteinen, Beton-Mauersteinen und dergleichen, durch Relativbewegung einer Mehrzahl von Beton-Formsteinen zueinander. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Die Betonstein-Industrie bemüht sich seit längerer Zeit, Beton-Formsteinen, insbesondere Beton-Pflastersteinen, eine besondere, strukturierte oder in anderer Weise gestaltete Oberfläche zu verleihen, so daß eine besondere ästhetische Wirkung erzielt wird. So ist es bekannt, quaderförmige Pflastersteine relativ zueinander so zu bewegen, daß die Beton-Formsteine aneinanderstoßen, wodurch unregelmäßig Kanten und Ecken abgeschlagen werden. Diese unregelmäßige Struktur verleiht dem Pflasterstein das Aussehen eines alten, "antiken" Produkts. Um diesen Effekt zu erzielen, werden die Beton-Pflastersteine durch eine rotierende, in Durchlaufrichtung abwärts geneigte Trommel hindurchgeführt (sogenanntes Rumble-Verfahren).

Die Erfindung befaßt sich mit Maßnahmen zur Behandlung der Oberfläche von fertigen, also ausgehärteten Beton-Formsteinen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, durch mechanische Oberflächenbehandlung der Beton-Formsteine diesen neuartige, technisch und ästhetisch wirksame Oberflächen-Strukturen zu verleihen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß die Beton-Formsteine zusammen mit aus einem anderen Material bestehenden Schleifkörpern und/oder Prallkörpern bewegt werden, derart, daß die Außenflächen und -kanten der Beton-Formsteine geschliffen und/oder durch die Wirkung der Prallkörper mit Vertiefungen bzw. Kratern versehen werden.

Zum Schleifen der Oberflächen der Beton-Formsteine kommen Schleifkörper zum Einsatz, deren spezifisches Gewicht deutlich geringer ist als das des Betons. Die Schleifkörper können aus Kunststoff, Keramik oder ähnlichen Materialien bestehen. Die Schleifkörper haben vorzugsweise eine bestimmte geometrische Gestalt, zum Beispiel pyramidenförmig, zylindrisch, kegelförmig, kugelförmig oder dergleichen. Die Größe eines Schleifkörpers ist deutlich geringer als die des Beton-Formsteins. Des weiteren ist das Mengenverhältnis zwischen Beton-Formsteinen einerseits und Schleifkörpern andererseits für die Schleifwirkung von Bedeutung. Vorzugsweise beträgt das Volumen der Schleifkörper 40% bis 50% bezogen auf die Gesamtmenge (Volumen) aus Beton-Formsteinen und Schleifkörpern.

Prallkörper werden zur Erzielung einer entsprechenden Oberflächenstruktur vor allem bei der Gestaltung von (großvolumigen) Beton-Formsteinen für (Schwergewichts-)Mauern eingesetzt. Die Prallkörper bestehen aus einem Material, welches ein deutlich höheres spezifisches Gewicht hat als Beton. In Betracht kommen Prallkörper aus Stahl und ähnlichen Werkstoffen. Die geometrische Form der Prallkörper ist so ausgebildet, daß durch das Auftreffen auf die Oberfläche der Beton-Formsteine kraterartige Vertiefungen erzeugt werden. Die Prallkörper sind deshalb mit scharfen Ecken und Kanten versehen.

Die erfindungsgemäße Oberflächenbehandlung der Beton-Formsteine kann auch in der Weise eingesetzt

werden, daß Prallkörper und Schleifkörper gleichzeitig oder nacheinander auf Beton-Formsteine einwirken. Des weiteren kann die eine oder andere Behandlung mit dem im Prinzip bekannten Behandeln der Beton-Formsteine durch Gegeneinanderschlagen (Rumble-Verfahren) kombiniert werden. Die Wirkung des einen oder anderen Verfahrens hängt ab vom Mengen- bzw. Volumenverhältnis der Beton-Formsteine zu den Schleif- oder Prallkörpern. Des weiteren spielt die Bewegungsgeschwindigkeit der Formsteine bei der Behandlung, insbesondere Fallhöhe etc., eine Rolle.

Die Vorrichtung zur Behandlung der Beton-Formsteine besteht erfindungsgemäß aus einem Behandlungsaggregat, insbesondere einer rotierend angetriebenen Trommel, einer Rüttelrinne oder dergleichen. Durch diese wird das Gemisch aus Beton-Formsteinen und Schleifkörpern und/oder Prallkörpern hindurchgeleitet. Austrittsseitig werden die behandelten Beton-Formsteine von den Schleifkörpern oder von den Prallkörpern getrennt und der weiteren Verwendung zugeführt. Außerdem wird das abgeschlagene bzw. abgeschliffene Material ausgesondert. Die Schleifkörper oder Prallkörper werden zur Eintrittsseite des Behandlungsaggregats zurückgeführt.

Weitere Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der Vorrichtung werden nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Anlage zur Oberflächenbehandlung von Beton-Formsteinen in schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 eine Darstellung analog zu Fig. 1 einer modifizierten Ausführung der Anlage,

Fig. 3 einen Prallkörper in Seitenansicht,

Fig. 4 den Prallkörper gemäß Fig. 3 im Grundriß,

Fig. 5 einen Schleifkörper im Grundriß,

Fig. 6 den Schleifkörper gemäß Fig. 5 in Seitenansicht.

Es geht um die Oberflächenbehandlung von Beton-Formsteinen 10 unterschiedlichster Ausführung. In erster Linie handelt es sich dabei um Beton-Pflastersteine. Zum anderen können großformatige Beton-Formsteine 10 für die Errichtung von (Schwergewichts-) Stützmauern in dem nachfolgend beschriebenen Sinne behandelt werden, also beispielsweise Formsteine gemäß DE 41 31 423.9. Am besten eignen sich hierfür Beton-Formsteine 10 mit einfachen geometrischen Formen, also beispielsweise quaderförmige und kubische Beton-Formsteine 10. Die Oberflächen, einschließlich Kanten und Ecken, derartiger Beton-Formsteine 10 werden durch mechanische Einwirkung bearbeitet.

Zu diesem Zweck werden die fertigen, am besten vollständig ausgehärteten Beton-Formsteine 10 einem Behandlungsaggregat zugeführt, im vorliegenden Falle einer drehend angetriebenen Trommel 11. Alternativ kann eine Rüttelrinne oder ein anderes Gerät eingesetzt werden, welches die Beton-Formsteine 10 relativ zueinander bewegt unter wechselseitiger Berührung. Die Beton-Formsteine 10 werden durch einen Förderer 12 über eine Eintrittsöffnung 13 in die langgestreckte, liegend angeordnete Trommel 11 eingefördert. Diese wird ständig rotierend bei geringer Drehgeschwindigkeit angetrieben. Die Trommel 11 ist in Längsrichtung abwärts geneigt, so daß die Beton-Formsteine 10 durch Drehung der Trommel 11 und dadurch verursachtes Umwälzen der Beton-Formsteine 10 in Längsrichtung durch Trommel 11 hindurchgeführt werden zu einer Austrittsöffnung 14 gegenüberliegend zur Eintrittsöffnung 13.

Je nach Drehgeschwindigkeit der Trommel 11 wer-

den die Beton-Formsteine 10 mehr oder weniger heftig aufeinanderstoßen. Durch die beeinflussbare Relativbewegung der Beton-Formsteine 10 innerhalb der Trommel 11 kann erreicht werden, daß diese ohne Abstoßen von Ecken und Kanten durch die Trommel 11 hindurchgefördert werden oder daß bei dieser Förderbewegung Ecken und Kanten unregelmäßig abgeschlagen werden (Rumble-Verfahren).

Die wichtigste Behandlung der Beton-Formsteine 10 innerhalb des Behandlungsaggregats bzw. der Trommel 11 ergibt sich aus zusätzlichen, in das Behandlungsaggregat mit den Beton-Formsteinen 10 eingeförderten Bearbeitungskörpern. Diese sind so gestaltet, bemessen und zusammengesetzt, daß entweder eine Schleifbearbeitung der Oberflächen der Beton-Formsteine 10 oder eine Behandlung durch Prallwirkung entsteht.

Die Prallbehandlung ist besonders für solche Beton-Formsteine 10 vorteilhaft, die als Mauersteine eingesetzt werden, also beispielsweise für Schwergewichts-Stützmauern. Diese üblicherweise großvolumigen Beton-Formsteine 10 werden zusammen mit einer ausreichenden Menge an Prallkörpern 15 durch die Trommel 10 hindurchgefördert. Die Prallkörper 15 sind sehr klein im Verhältnis zu den Abmessungen der Beton-Formsteine 10. Fig. 3 und 4 zeigen ein Beispiel für einen Prallkörper 15 als Zylinderabschnitt. Der massive Prallkörper 15 besteht aus einem vorzugsweise metallischen Werkstoff mit höherem spezifischen Gewicht als Beton, so daß die Prallkörper beim Auftreffen auf die Oberflächen des Beton-Formsteins 10 kleine Betonbruchstücke aus der Oberfläche heraus schlagen, so daß Krater, Dellen oder dergleichen entstehen. Die Prallkörper 15 haben zu diesem Zweck scharfe Ecken oder Kanten. Die Abmessungen sind bei dem hier gezeigten Beispiel eines zylindrischen Prallkörpers 15 so gewählt, daß der Durchmesser etwa 50 mm und die Länge 60 mm beträgt.

Die Behandlung der Beton-Formsteine 10 mit Prallkörpern 15 kann mit einem Schleifen der Oberflächen kombiniert werden. Alternativ kann die Behandlung der Beton-Formsteine 10 auf das Schleifen der Oberflächen beschränkt werden. Letzteres ist vor allem bei Beton-Formsteinen 10 vorteilhaft, die als Erdreichabdeckung eingesetzt werden, also für Beton-Pflastersteine.

Die Schleifbehandlung wird durch besondere Schleifkörper 16 erzielt, die ebenfalls in großer Anzahl zusammen mit den Beton-Formsteinen 10 in das Behandlungsaggregat eingefördert werden. Die Schleifkörper 16 bestehen aus einem Werkstoff mit spezifischem Gewicht unterhalb dem von Beton. So können die Schleifkörper 16 aus Kunststoff, Keramik oder dergleichen bestehen. Die geometrische Form ist so gewählt, daß abgerundete Ecken und Kanten vorhanden sind. Bei dem in Fig. 5 und in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel hat der Schleifkörper 16 eine rhombische Querschnittsform mit deutlich abgerundeten Längskanten. Die Abmessungen sind so gewählt, daß im Querschnitt die Längsabmessung 17 beispielsweise 50 mm beträgt. Die Querabmessung 18 ist hier mit etwa 30 mm gewählt. Die Länge 19 eines solchen Schleifkörpers 16 beträgt hier 50 mm.

Die Stückzahl der in die Trommel 11 eingeführten Schleifkörper 16 oder Prallkörper 15 ist deutlich größer als die Anzahl der Beton-Formsteine 10. Vorteilhaft sind nach Volumen gemessen etwa 40% bis 50% Prallkörper 15 und/oder Schleifkörper 16 in der Trommel 11 vorhanden, bezogen auf das Gesamtvolumen aus diesen Prallkörpern bzw. Schleifkörpern 16 und den Beton-Formsteinen 10. Beim Schleifbehandeln der Beton-

Formsteine 10 bewirkt werden, daß nach Möglichkeit keine Beton-Formsteine 10 während der Relativbewegungen unmittelbar aneinanderliegen, sondern daß stets Schleifkörper 16 zwischen benachbarten Beton-Formsteinen 10 mitbewegt werden.

Das Ergebnis der Schleifbehandlung ist eine äußerst feinstrukturierte, glattflächige Betonoberfläche mit leicht abgerundeten Ecken und Kanten.

Die beschriebenen Behandlungsverfahren können in beliebiger Weise und mit wählbarer Intensität kombiniert werden, also Schleifbehandlung mit Prallbehandlung und dem "Rumble"-Verfahren. Bei der Vorrichtung gemäß Fig. 1 tritt das Gemisch aus Beton-Formsteinen, Prallkörpern 15 und/oder Schleifkörpern 16 sowie dem Abriebmaterial der Beton-Formsteine 10 über die Austrittsöffnung 14 der Trommel 11 auf ein Trennaggregat, insbesondere ein Feinsieb 20. Im Bereich desselben wird das Feinmaterial aufgrund des Abriebs oder Prallwirkung durch Absieben von den Beton-Formsteinen 10 und den Prallkörpern 15 bzw. den Schleifkörpern 16 getrennt. Das Abriebmaterial fällt nach unten durch und kann gegebenenfalls bei der Betonherstellung wiederverwendet werden.

Das Gemisch aus Beton-Formsteinen 10 und Prallkörpern 15 und/oder Schleifkörpern 16 wird sodann auf eine nachfolgende Trennvorrichtung gefördert, hier auf ein Grobsieb 21. Im Bereich desselben werden die Beton-Formsteine 10 einerseits und die Prallkörper 15 und/oder Schleifkörper 16 andererseits voneinander getrennt. Letztere fallen durch das Grobsieb 21 hindurch. Die behandelten, gebrauchsfertigen Beton-Formsteine 10 werden auf einen Abförderer 22 gegeben, der die Beton-Formsteine 10 zu einem Lager oder zu einer Palettieranlage fördert.

Die Prallkörper 15 und/oder Schleifkörper 16 gelangen bei diesem Ausführungsbeispiel auf einen schematisch dargestellten Rückförderer 23, der sie zur Eingangsseite der Trommel 11 zurückfördert. Dort werden die Prallkörper 15 und/oder Schleifkörper 16 erneut mit unbehandelten Beton-Formsteinen 10 in die Trommel 11 eingeführt.

Die Anlage gemäß Fig. 2 arbeitet nach gleichem Prinzip. Bei dieser Ausführung wird im Anschluß an die Austrittsöffnung 14 der Trommel 11 ein Gemisch aus Prallkörpern 15 und/oder Schleifkörpern 16 einerseits sowie Betonabrieb und -Bruchstücken andererseits von den Beton-Formsteinen 10 durch das Grobsieb 21 getrennt. Das Gemisch wird über den Rückförderer 23 zum Eintrittsbereich der Trommel 11 zurückgefördert. Hier ist ein Feinsieb 20 positioniert, um die Prallkörper 15 und/oder Schleifkörper 16 von dem Abrieb zu befreien. Im übrigen wird in gleicher Weise vorgegangen wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1.

#### 55 Bezugszeichenliste

- 10 Beton-Formstein
- 11 Trommel
- 12 Förderer
- 13 Eintrittsöffnung
- 14 Austrittsöffnung
- 15 Prallkörper
- 16 Schleifkörper
- 17 Längsabmessung
- 18 Querabmessung
- 19 Länge
- 20 Feinsieb
- 21 Grobsieb

22 Abförderer  
23 Rückförderer

# Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Oberflächen von Beton-Formsteinen (10), insbesondere Beton-Pflastersteinen, Beton-Mauersteinen und dergleichen, durch Relativbewegung einer Mehrzahl von Beton-Formsteinen (10) zueinander, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beton-Formsteine (10) zusammen mit aus einem anderen Material als Beton bestehenden Schleif- und/oder Prallkörpern (15, 16) bewegt werden, derart, daß Außenflächen und -Kanten der Beton-Formsteine (10) geschliffen und/oder durch Aufprall der Prallkörper (15) behandelt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Beton-Formsteine (10), insbesondere Beton-Pflastersteine, mit Schleifkörpern (16) aus einem Material von geringerem spezifischen Gewicht als Beton relativ zueinander bewegt werden, derart, daß äußere Oberflächen, Kanten und Ecken der Beton-Formsteine (10) infolge Abriebs durch die Schleifkörper (16) geschliffen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die als regelmäßige geometrische Körper ausgebildeten Schleifkörper (16) aus Keramik, Kunststoff oder dergleichen bestehen und in den Abmessungen deutlich kleiner sind als die Beton-Formsteine (10).
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Beton-Formsteine (10), insbesondere Beton-Mauersteine, mit Prallkörpern (15) aus einem Material von höherem spezifischen Gewicht als Beton relativ zueinander bewegt werden, derart, daß die Prallkörper (15) mit Ecken, Kanten oder dergleichen auf Oberflächen der Beton-Formsteine (10) auftreffen unter Bildung von Dellen, Kratern und dergleichen.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beton-Formsteine, insbesondere Beton-Mauersteine, gemeinsam mit Prallkörpern (15) und Schleifkörpern (16) einer Relativbewegung ausgesetzt werden, derart, daß Krater, Dellen und dergleichen im Bereich der Oberflächen durch die Prallkörper (15) entstehen und die Oberflächen darüber hinaus durch die Schleifkörper (16) abgeschliffen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung der Beton-Formsteine (10) durch Prallkörper (15) und/oder Schleifkörper (16) mit einer Relativbewegung der Beton-Formsteine (10) zueinander kombiniert wird, bei der durch Aufeinandertreffen der Betonformsteine (10) Ecken und Kanten unregelmäßig gebrochen werden.
7. Vorrichtung zur Behandlung von Oberflächen von Beton-Formsteinen (10), insbesondere Beton-Pflastersteinen, Beton-Mauersteinen und dergleichen, durch Relativbewegung einer Mehrzahl von Beton-Formsteinen zueinander, dadurch gekennzeichnet, daß die Beton-Formsteine (10) mit Prallkörpern (15) und/oder Schleifkörpern (16) durch eine Relativbewegung der Beton-Formsteine (10) und Prallkörper (15) bzw. Schleifkörper (16) bewirkende Behandlungsvorrichtung hindurchför-

derbar sind, insbesondere durch eine drehend angetriebene Trommel, eine Rüttelrinne oder dergleichen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an eine Austrittsöffnung (14) der Behandlungsvorrichtung bzw. Trommel (11) behandelte Beton-Formsteine (10), Prallkörper (15) und/oder Schleifkörper (16) sowie Abriebmaterial der Beton-Formsteine (10) voneinander trennbar sind, insbesondere durch aufeinanderfolgend wirksame Feinsiebe (20) und Grobsiebe (21).
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Beton-Formsteinen (10) und dem Abriebmaterial getrennten Prallkörper (15) und/oder Schleifkörper (16) durch einen Rückförderer (23) zur Eintrittsseite der Behandlungsvorrichtung bzw. Trommel (11) zurückförderbar und erneut in den Behandlungskreislauf einführbar sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

Fig. 1

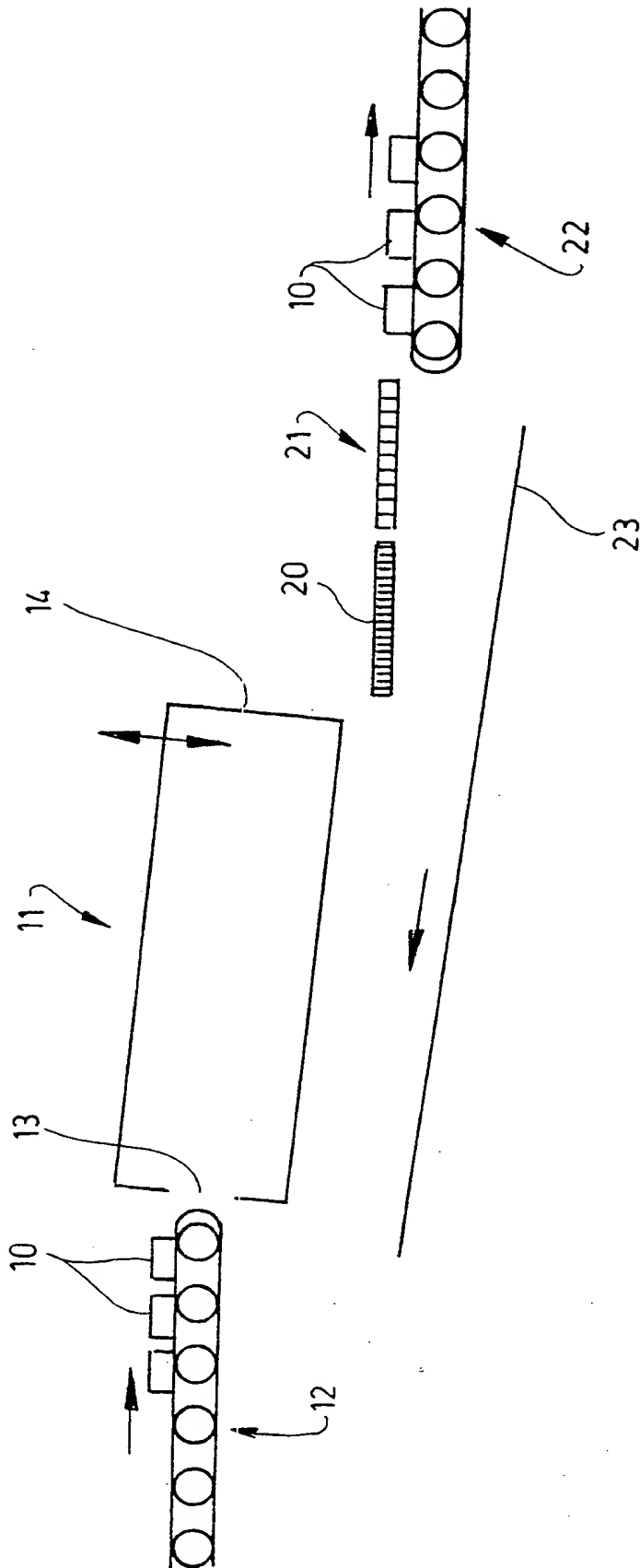


Fig. 2

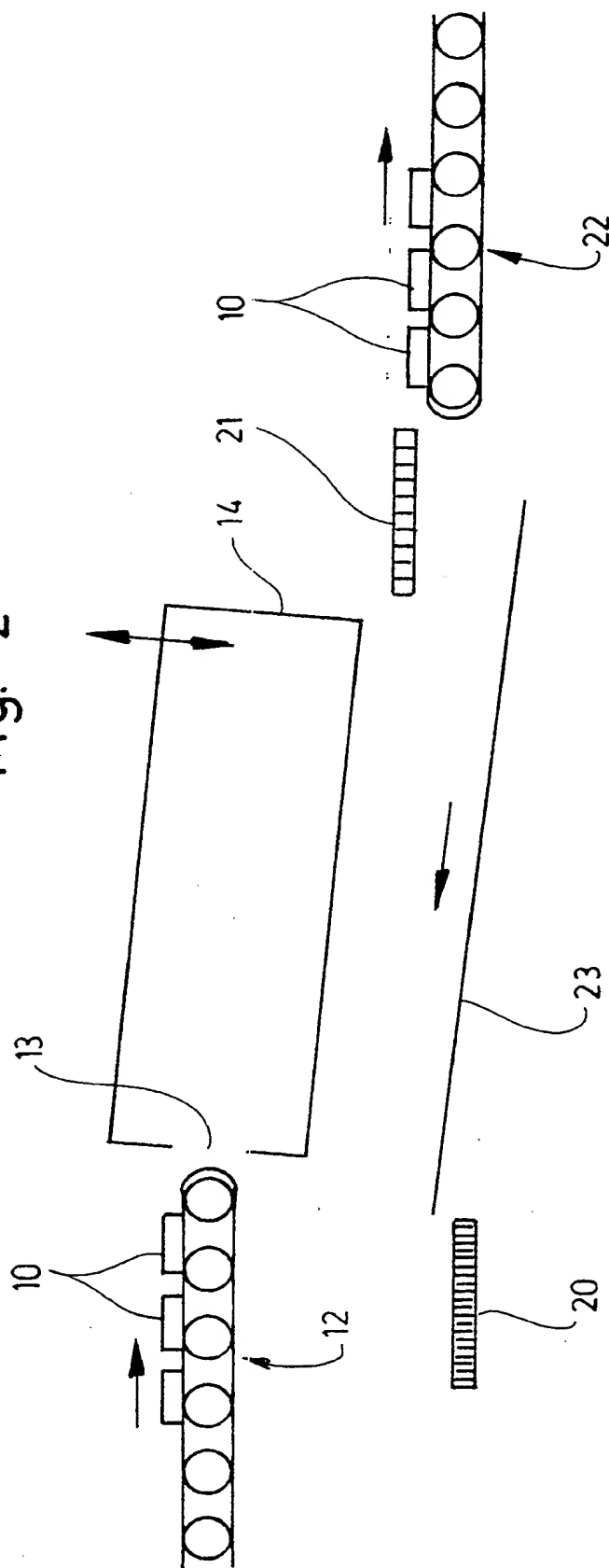


Fig. 3

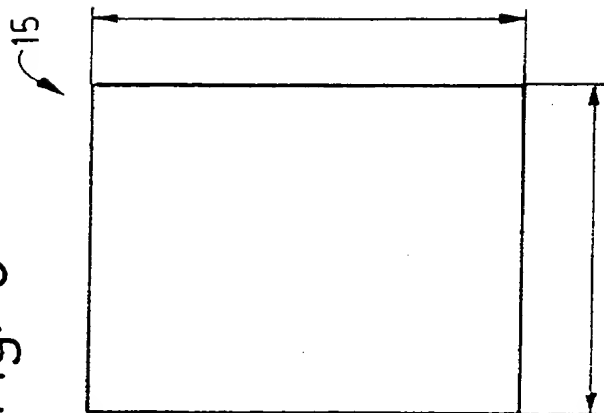


Fig. 5

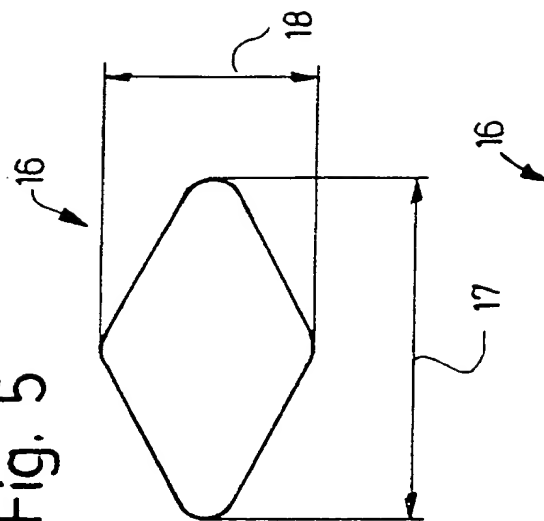


Fig. 4

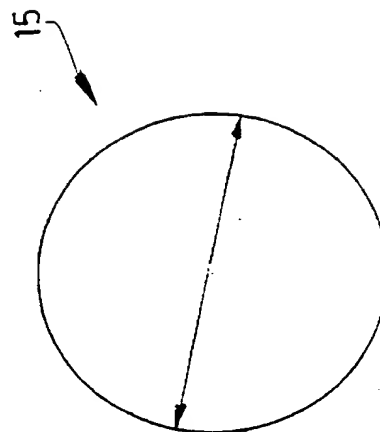


Fig. 6

